

Allen-Bradley

Variateur 1336 PLUS c.a. à fréquence variable

Séries A, B, C, et D
A007 – A015
B007 – B030
C007 – C020

FRN 1.xx - 4.xx

Guide de dépannage

Informations importantes destinées à l'utilisateur

Les équipements électroniques possèdent des caractéristiques de fonctionnement différentes de celles des équipements électromécaniques. La publication SGI-1.1 « Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls » décrit certaines de ces différences. En raison de ces différences et de la grande variété d'utilisation des équipements électroniques, les personnes qui en sont responsables doivent s'assurer de l'acceptabilité de chaque application.

La société Allen-Bradley ne saurait en aucune façon être tenue responsable ou redevable des dommages indirects ou consécutifs à l'utilisation ou à l'application de cet équipement.

Les exemples et schémas contenus dans ce manuel ne sont présentés qu'à titre indicatif. En raison des nombreuses variables et des impératifs associés à chaque installation particulière, la société Allen-Bradley ne saurait être tenue responsable ou redevable des suites d'utilisations réelles basées sur les exemples et schémas présentés dans ce manuel.

La société Allen-Bradley décline également toute responsabilité en matière de propriété industrielle et intellectuelle concernant les informations, circuits, équipements ou logiciels décrits dans ce manuel.

Tout au long de ce manuel, des messages attireront votre attention sur les mesures de sécurité à respecter.



ATTENTION : Actions ou situations risquant d'entraîner des blessures pouvant être mortelles, des dégâts matériels ou des pertes financières.

Les messages « Attention » vous aident à :

- identifier un danger
- éviter ce danger
- en discerner les conséquences

Important : Informations particulièrement importantes dans le cadre de l'utilisation du produit.

Sommaire des modifications

Les modifications ci–dessous ont été apportées dans ce manuel depuis l'édition parue sous la référence 1336 PLUS-6.1FR. – Juillet 1996, P/N 74001-036-01 (G). Reportez-vous à l'édition de mars 1996 pour les numéros de pages. Il se peut que la numérotation des pages de l'édition de juillet 1996 ne corresponde pas aux références indiquées ici par suite de suppressions ou d'ajouts et de changement de page de certains textes et graphiques.

Préface

La note de bas de page [4] de la page P-8 renvoie maintenant au manuel utilisateur du 1336 PLUS.

Chapitre 2

Le tableau 2.A de la page 2-4 a été modifié.
Le tableau 2.B de la page 2-9 a été modifié.
Les diagrammes ci-dessous ont subi des changements :
  Le variateur ne démarre pas, page 2-11.
  Pas d'affichage, page 2-12.
  Le variateur ne fonctionne pas par à-coups, page 2-13.
  Le variateur reste à zéro Hertz lors de la mise en route, page 2-14.
  Le variateur va à la fréquence maximale, page 2-15.

Index

Des entrées ont été ajoutées pour refléter les changements du chapitre 2.

Sommaire des modifications

Page laissée intentionnellement blanche

Préface

Câblage de la logique de commande et adaptateurs

Chapitre 1

Dépannage et codes d'erreurs

Chapitre 2

Procédures de démontage et d'accès

Chapitre 3

Procédures de test des composants

Chapitre 4

Procédures de remplacement des pièces

Chapitre 5

Liste des pièces de rechange

Chapitre 6

Schémas de principe

Page laissée intentionnellement blanche

Préface

Objet du manuel

Les informations contenues dans ce manuel sont conçues pour faciliter le dépannage et la réparation des variateurs 1336 PLUS c.a. à fréquence variable d'Allen-Bradley séries A, B, C et D références A007 – A015, B007 – B030 et C007 – C020.

Public concerné

Ce manuel est destiné au personnel d'entretien qualifié, responsable du dépannage et de la réparation du variateur 1336 PLUS à fréquence variable. Vous devez :

- lire l'intégralité de ce manuel avant de procéder à l'entretien ou à la réparation des variateurs.
- avoir une expérience antérieure et une compréhension de base de la terminologie de l'électricité, des procédures, de l'équipement de dépannage nécessaire, des procédures et méthodes de protection de l'équipement et des mesures de sécurité.

Ce manuel décrit l'équipement, le dépannage et les procédures de démontage. Il commence par des illustrations générales et finit par une présentation plus détaillée sur les pièces de rechange et l'emplacement des pièces sur les variateurs. Les derniers chapitres peuvent vous renvoyer aux chapitres précédents pour des informations sur l'équipement de base et les étapes nécessaires à l'établissement de diagnostics détaillés et au remplacement des pièces.

Mesures de précaution



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou de reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et –c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : L'utilisation impropre d'un oscilloscope ou d'un autre appareil d'essai peut provoquer des niveaux de tension pouvant être mortels. Si le châssis de l'oscilloscope n'est pas convenablement mis à la terre, il peut être à un niveau de tension mortel. Pour mesurer des formes d'onde à haute tension, utilisez uniquement un oscilloscope à deux canaux en mode différentiel avec des sondes X 100. Il est recommandé d'utiliser l'oscilloscope en mode A moins B quasi différentiel, le châssis de l'oscilloscope étant correctement mis à la terre.



ATTENTION : Seul le personnel familier avec le variateur de vitesse c.a. 1336 PLUS à fréquence variable et les appareils annexes doit prévoir ou effectuer l'installation, la mise en route et l'entretien du système, pour éviter tout risque de blessure et/ou de dommages matériels.

Mesures de précaution contre les décharges électrostatiques



ATTENTION : Cet ensemble contient des pièces et des éléments sensibles aux décharges électrostatiques. Il est nécessaire de prendre des précautions pour contrôler l'électricité statique lors de l'entretien. Des composants peuvent être endommagés si vous ne tenez pas compte des procédures de contrôle des décharges électrostatiques. Si vous n'êtes pas familier avec ces procédures, reportez-vous à la publication 8000-4.5.2 d'Allen-Bradley, «*Guarding Against Electrostatic Damage*», ou tout autre manuel de protection contre les décharges électrostatiques.

Les décharges électrostatiques générées par l'électricité statique peuvent endommager les composants de technologie CMOS sur divers circuits du variateur. Il vous est recommandé de suivre les procédures ci–dessous pour prévenir ce type de dommage lors du retrait ou de l'installation de circuits imprimés :

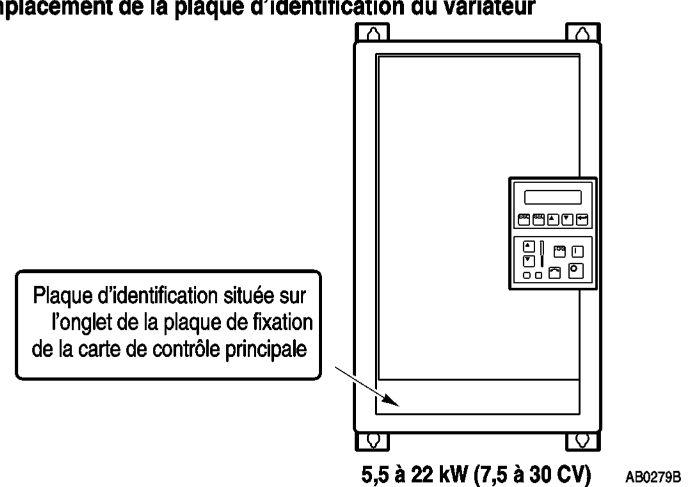
- Portez une dragonne mise à la terre sur le châssis du variateur.
- Attachez la dragonne avant de retirer le nouveau circuit imprimé de l'emballage protecteur.
- Retirez les circuits du variateur et insérez-les immédiatement dans les emballages protecteurs.

Identification du produit 1336 PLUS

Emplacement de la plaque d'identification du variateur

La plaque d'identification du variateur se trouve sur la face avant de la plaque de fixation de la carte de contrôle principale. Cette plaque porte la référence du variateur et d'autres informations importantes s'y rapportant. Mentionnez la référence lors de la commande de pièces de rechange.

Figure 1.1
Emplacement de la plaque d'identification du variateur



Compatibilité logicielle



ATTENTION : Pour prévenir tout dommage matériel ou blessure, ne pas utiliser de variateurs ayant une puissance nominale supérieure à 45 kW (60 CV) avec des versions du logiciel antérieures à 1.07. Reportez–vous au tableau ci–dessous.

Puissance nominale de variateur triphasé[1]

200 à 240 V	380 à 480 V	500 à 600 V	Compatible avec version	Référence du cadre
5,5 à 11 kW 7,5 à 15 cv	5,5 à 22 kW 7,5 à 30 cv	5,5 à 15 kW 7,5 à 20 cv	1.05 et ultérieure ou 1.06 avec marche forcée standard.	B

[1] kW et cv sont des puissances nominales à couple constant (CT).

Identification du variateur et des options

Vous trouverez ci–dessous une explication du système de référencement pour les variateurs de vitesse c.a. 1336 PLUS à fréquence variable et leurs options. La référence est codée pour identifier la puissance nominale du variateur et elle se trouve sur l'emballage et sur la plaque d'identification du variateur.

Références des variateurs 1336 PLUS

Tableau 1.A

1336S	– A007-AN	– EN	– L6	– HA1	– GM1
Nº SERIE	PUISSANCE - TYPE DE BOITIER (A SPECIFIER)	MODULE DE LAN-GUE[1] (A SPECIFIER)	INTERFACE DE CONTROLE[1] (EN OPTION)	INTERFACE OPERATEUR[1] (EN OPTION)	CARTE COMMUNICATIONS[1] (EN OPTION)

Variateur de vitesse alimentation 200 à 240 V c.a., couple constant ou variable

Puissance nominale du variateur[2]				Boîtiers			
				IP00 ouvert Pas de boîtier	IP20 NEMA Type 1 Usage général	IP56 NEMA Type 4 Résiste à l'eau et à la poussière	IP54 NEMA Type 12 Usage industriel
Désignation du cadre	Intensité de sortie	CV/kW – CT nominal	CV/kW – VT nominal	Code	Code[3]	Code	Code
B	27 34 48	7,5/5,5 10/7,5 15/11	7,5/5,5 10/7,5 15/11	A007-AN A010-AN A015-AN	A007-AA A010-AA A015-AA	A007-AF A010-AF A015-AF	A007-AJ A010-AJ A015-AJ

Tableau 1.B

1336S	– B007-AA	– EN	– L6	– HA1	– GM1
Nº SERIE	PUISSANCE - TYPE DE BOITIER (A SPECIFIER)	MODULE DE LANGUE[1] (A SPECIFIER)	INTERFACE DE CONTROLE[1] (EN OPTION)	INTERFACE OPERATEUR[1] (EN OPTION)	CARTE COMMUNICATIONS[1] (EN OPTION)

Variateur de vitesse alimentation 380 à 480 V c.a., couple constant ou variable

Puissance nominale du variateur[2]					Boîtiers			
					IP00 ouvert Pas de boîtier	IP20 NEMA Type 1 Usage général	IP56 NEMA Type 4 Résiste à l'eau et à la poussière	IP54 NEMA Type 12 Usage industriel
Désignation du cadre	Couple constant		Couple variable[4]					
	Intensité de sortie	CV/kW – CT nominal	Intensité de sortie	CV/kW – VT nominal	Code	Code[3]	Code	Code
B	12,5	7,5/5,5	14	10/7,3	B007-AN	B007-AA	B007-AF	B007-AJ
	16,1	10/7,5	21	15/11	B010-AN	B010-AA	B010-AF	B010-AJ
	24,2	15/11	27	20/14,7	B015-AN	B015-AA	B015-AF	B015-AJ
	31,0	20/15	34	25/18,3	B020-AN	B020-AA	B020-AF	B020-AJ
	39,0	25/18,5	42	30/22	B025-AN	B025-AA	B025-AF	B025-AJ
	45,0	30/22	48	30/22	B030-AN	B030-AA	B030-AF	B030-AJ

Tableau 1.C

1336S	– C007-AA	– EN	– L6	– HA1	– GM1
Nº SERIE	PUISSANCE - TYPE DE BOITIER (A SPECIFIER)	MODULE DE LANGUE[1] (A SPECIFIER)	INTERFACE DE CONTROLE[1] (EN OPTION)	INTERFACE OPERATEUR[1] (EN OPTION)	CARTE COMMUNICATIONS[1] (EN OPTION)

Variateur de vitesse alimentation 500 à 600 V c.a., couple constant ou variable							
Puissance nominale du variateur[2]				Boîtiers			
				IP00 ouvert Pas de boîtier	IP20 NEMA Type 1 Usage général	IP56 NEMA Type 4 Résiste à l'eau et à la poussière	IP54 NEMA Type 12 Usage industriel
Désignation du cadre	Intensité de sortie	CV/kW – CT nominal	CV/kW – VT nominal	Code	Code[3]	Code	Code
B	10	7,5/5,5	7,5/5,5	C007-AN	C007-AA	C007-AF	C007-AJ
	12	10/7,5	10/7,5	C010-AN	C010-AA	C010-AF	C010-AJ
	19	15/11	15/11	C015-AN	C015-AA	C015-AF	C015-AJ
	24	20/15	20/15	C020-AN	C020-AA	C020-AF	C020-AJ

Tableau 1.D

Modules de langue	
Description	**Code de l'option**
Anglais/Anglais	EN
Anglais/Français	FR
Anglais/Allemand	DE
Anglais/Italien	IT
Anglais/Japonais	JP
Anglais/Espagnol	ES

Tableau 1.E

Options

Code	Description
	Modules d'interface opérateur, NEMA Type 1 (IP 20)
HAB	Vierge – Pas de fonction
HAP	Programmeur uniquement
HA1	Programmeur, LCD/potentiomètre analogique
HA2	Programmeur, LCD/potentiomètre numérique
	Modules d'interface opérateur, NEMA Type 4 (IP 56)
HFB	Vierge – Pas de fonction
HFP	Programmeur uniquement
HF1	Programmeur, LCD/potentiomètre analogique
HF2	Programmeur, LCD/potentiomètre numérique
	Modules d'interface opérateur, NEMA Type 12 (IP 54)
HJB	Vierge – Pas de fonction
HJP	Programmeur uniquement
HJ1	Programmeur, LCD/potentiomètre analogique
HJ2	Programmeur, LCD/potentiomètre numérique

Code	Description
	Options de communication
GM1	RIO point-à-point
GM2	RS-232/422/485, DF1
GM3	RS-232/422/485, DH485
	Options d'interface de commande
L4	Contacts TTL
L4E	Contacts et retour codeur
L5	24 V c.c.
L5E	24 V c.c. et retour codeur
L6	115 V c.a.
L6E	115 V c.a. et retour codeur

1 Reportez–vous aux tableaux des modules de langue et d'options qui suivent ces tableaux de références.

2 La puissance nominale est basée sur une fréquence porteuse de 4 kHz maximum, une altitude de 1 000 mètres maximum et une température ambiante maximum de +40° C. Reportez–vous aux Réserves indiquées p-9.

3 Reportez–vous au Tableau 1.I pour des explications sur la tension nominale «E».

4 Les puissances nominales de couple variable ne s'appliquent pas à l'alimentation en 380 V.

Tableau 1.F
Variateurs 200 – 240 V

Référence	Intensité maximum en ampères[1]	Courbe de déclassement[1][2]	Dissipation thermique du variateur en watts[2][3]	Température du radiateur en watts	Nombre total de watts
A007	27	[4]	156	486	642
A010	34	[4]	200	721	921
A015	48	[4]	205	819	1024

Tableau 1.G
Variateurs 380 – 480 V

Référence	Intensité maximum en ampères[1]	Courbe de déclassement[1][2]	Dissipation thermique du variateur en watts[2][3]	Température du radiateur en watts	Nombre total de watts
B007	14	[4]	131	269	400
B010	21	[4]	143	394	537
B015	27	[4]	156	486	642
B020	34	[4]	200	627	827
B025	42	[4]	200	721	921
B030	48	[4]	205	819	1024

Tableau 1.H
Variateurs 500 – 600 V

Référence	Intensité maximum en ampères[1]	Courbe de déclassement[1][2]	Dissipation thermique du variateur en watts[2][3]	Température du radiateur en watts	Nombre total de watts
C007	10	[4]	[4]	[4]	[4]
C010	12	[4]	[4]	[4]	[4]
C015	19	[4]	[4]	[4]	[4]
C020	24	[4]	[4]	[4]	[4]

[1] L'intensité spécifiée est donnée pour 4 kHz. Si des fréquences porteuses supérieures à 4 kHz sont sélectionnées, l'intensité en ampères du variateur doit être réduite. Reportez–vous au manuel de l'utilisateur pour le déclassement en fonction de la fréquence porteuse.

[2] La température ambiante du variateur est de 40°C maximum. Si elle est supérieure, le variateur doit être déclassé.

[3] La puissance nominale du variateur est basée sur des altitudes inférieures ou égales à 1 000 m (3 000 pieds). S'il est installé à une altitude supérieure, le variateur doit être déclassé.

[4] Reportez-vous au manuel utilisateur du 1336 PLUS, annexe A.

Réserves sur la puissance nominale

Plusieurs facteurs ont une influence sur la puissance nominale du variateur. S'il existe plus d'un facteur, les pourcentages de déclassement doivent être multipliés. Par exemple, si un variateur de
14 ampères est installé à une altitude de 2 000 m (6 600 pieds) et a une tension d'alimentation supérieure de 2 % à la normale, l'intensité en ampère effective est :
14 x 94 % déclassement altitude x 96 % déclassement de surtension d'alimentation = 12,6 ampères

Type de boîtier

Le premier des deux caractères du code boîtier est toujours un A.

Le second, variable, correspond à son type en sortie d'usine :

Tableau 1.I
Description du code

Code	Description
N	Style ouvert (IP 00)
A	NEMA Type 1 (IP 20)
E	NEMA Type 1 (IP 20) à couvercle métal «CE»
F	NEMA Type 4 (IP 56)
J	NEMA Type 12 (IP 54)

Conventions

Pour permettre de différencier les noms de paramètres et le texte affiché du reste du manuel, nous utilisons les conventions suivantes :

- Les noms de paramètres apparaissent entre [crochets].
- Le texte affiché apparaît entre « guillemets ».

La liste ci-dessous énumère les conventions utilisées dans ce manuel et leur définition. Pour une liste de terminologie et de définitions, reportez-vous au Glossaire à la fin du manuel.

Appuyer

Appuyer sur un bouton du module d'interface opérateur pour changer les réglages des paramètres et les fonctions du variateur.

Bit

Un bit est un caractère unique ou un point d'état utilisé dans une logique programmable. Huit bits forment un OCTET, 16 bits forment un mot. Les paramètres du variateur sont en fait des mots de 8 ou de 16 bits.

Carte d'interface de commande

Une carte d'interface de commande se branche dans les connecteurs J7 et J9, situés dans la partie inférieure de la carte de contrôle principale. Cette carte est identifiée par le code L4/4E, L5/5E ou L6/6E et fournit les configurations de câblage de contrôle optionnelles d'un variateur.

Cavalier

Un cavalier complète un circuit entre deux broches d'un connecteur mâle sur une carte du variateur. En l'absence de certains équipements utilisant des connecteurs femelles, des cavaliers sont montés sur certaines broches d'un connecteur mâle pour compléter des circuits spécifiques et nécessaires.

Connecteur

Un connecteur relie une carte du variateur à une autre. Les connecteurs sont soit mâles, soit femelles. Les connecteurs mâles sont fixes et contiennent des broches qui sont quelquefois reliées par des cavaliers. Les connecteurs femelles se trouvent aux deux extrémités de fils ou de câbles plats et se branchent dans les connecteurs mâles.

Défaut

Quand une fonction du variateur tombe en panne, elle revient automatiquement à un réglage pré-programmé.

Dispositif de verrouillage auxiliaire

Le dispositif de verrouillage auxiliaire est une entrée qui peut être utilisée par le client pour y raccorder son dispositif de sécurité. Ce dispositif de verrouillage est raccordé à l'entrée auxiliaire du variateur.

Entrée auxiliaire

L'entrée auxiliaire a son raccordement sur la carte d'interface de commande. Cette entrée est utilisée comme verrouillage auxiliaire. Le variateur présente un défaut auxiliaire sauf si cette entrée est fermée.

Faux

L'adjectif faux qualifie un état logique faux. Par exemple, un signal d'interface de commande sur TB3 est faux quand le contact d'entrée est ouvert ou quand la tension appropriée n'est pas appliquée à la carte d'interface de contrôle.

Paramètre

Les paramètres sont des fonctions programmables du variateur qui définissent diverses fonctions d'exploitation ou affichages d'état d'un variateur. Reportez-vous au «*Variateur 1336 PLUS c.a. à fréquence variable – Manuel d'utilisation*» pour des détails sur les paramètres.

Validation d'entrée

La validation d'entrée est une connexion de borne à la carte d'interface de commande. Cette connexion fournit une entrée externe pour activer ou désactiver la sortie du variateur. Elle doit être validée pour permettre le fonctionnement du variateur.

Vérifier

Vérifier signifie examiner soit la condition physique de quelque chose soit le réglage d'une commande, telle qu'un paramètre. La vérification d'une carte ou d'un composant peut également inclure la prise de mesures et des tests.

Vrai

L'adjectif vrai qualifie un état logique vrai. Par exemple, un signal d'interface de commande sur TB3 est vrai quand le contact d'entrée L4/L4E est fermé, la borne d'entrée L5/L5E reçoit 24 V ou la borne d'entrée L6/L6E reçoit 115 V c.a.

Publications connexes

La liste suivante énumère d'autres publications Allen-Bradley se rapportant aux variateurs de vitesse 1336 PLUS c.a. à fréquence variable :

- Un variateur encore plus simple et plus performant (1336 PLUS-1.0FR)
- Manuel d'utilisation (1336 PLUS-5.0FR)
- Instructions et Manuels des diverses options
- Renewal Parts List (1336-6.5)

Chapitre 1

Câblage de la logique de commande et adaptateurs

Objet du chapitre

Ce chapitre décrit l'emplacement des borniers ainsi que l'emplacement et les fonctions des câbles et des adaptateurs.

Présentation

Ce chapitre décrit :

- les options d'interface de la logique de commande L4, L5 et L6, y compris le bornier TB3
- les sélections et les fonctions du mode Entrée du TB3
- l'identification des bornes du TB3

IMPORTANT : Tous les circuits imprimés, à l'exception de l'ensemble Carte de contrôle principale, sont référencés à la mise à la terre négative (–bus).



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou de reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et –c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Cet ensemble contient des pièces et des éléments sensibles aux décharges électrostatiques. Il est nécessaire de prendre des précautions pour contrôler l'électricité statique lors de l'entretien. Des composants peuvent être endommagés si vous ne tenez pas compte des procédures de contrôle des décharges électrostatiques. Si vous n'êtes pas familier avec ces procédures, reportez–vous à la publication 8000-4.5.2 d'Allen-Bradley, *«Guarding Against Electrostatic Discharge»*, ou tout autre manuel de protection contres les décharges électrostatiques.

Figure 1.1
Emplacement des borniers

TB4 Entrée auxiliaire 24 V c.c.
TB6 Entrée auxiliaire c.c. haute tension
TB3 Option d'interface de commande
TB2 Câblage des commandes et signaux
TB1 Bornier d'alimentation

5,5 à 22 kW (7,5 à 30 CV)

AB0318A



ATTENTION : Le code électrique américain (National Electrical Code ou NEC) et les codes locaux indiquent les procédures d'installation sans danger des équipements électriques. L'installation doit être conforme aux spécifications concernant les types de câbles, le calibre des fils, les dispositifs de protection des circuits de dérivation et de coupure. Le non-respect de ces procédures peut entraîner des blessures et (ou) des dégâts matériels.

Option d'interface de commande

L'option d'interface de commande fournit un moyen d'assurer l'interface de divers signaux et commandes avec le 1336 PLUS en utilisant des contacts à fermeture.

Il existe six versions différentes de cette option :

L4	Interface de contact à fermeture[1]
L4E	Interface de contact à fermeture avec entrées de retour codeur[1]
L5	Interface c.a./c.c. +24 V
L5E	Interface c.a./c.c. +24 V avec entrées de retour codeur
L6	Interface c.a. 115 V
L6E	Interface c.a. 115 V avec entrées de retour codeur

[1] Utilise une alimentation interne de +5 V c.c.

Les entrées utilisateur sont connectées à la carte en options via le bornier TB3. Les options L4, L5 et L6 ont chacune neuf entrées de commande. La fonction de chaque entrée doit être sélectionnée lors de la programmation, comme expliqué ultérieurement dans cette section. Les options L4E, L5E et L6E sont similaires aux options L4, L5 et L6 mais ont en plus des entrées de retour codeur.

Cavaliers de la carte d'interface de commande
IMPORTANT : Si la carte d'interface de commande est installée, les cavaliers de la carte de contrôle principale sur les broches 3 & 4 et 17 & 18 de J4 (J7 sur les unités de 7,5 à
30 CV) doivent être retirés. Une fois retirés, ces cavaliers peuvent être stockés à l'emplacement «réserve» de la carte de contrôle principale. Si on retire cette carte, les cavaliers doivent être installés de nouveau et le paramètre [MODE ENTREE] doit être programmé sur «1».

Figure 1.2
Emplacement des cavaliers

Entrées disponibles

Une grande variété de combinaisons d'entrées est disponible :

Démarrage	Validation
Arrêt/Effacement défaut	Auxiliaire
Arrière	2 sélections de mode Arrêt
Potentiomètre numérique (MOP)	Marche avant
2 vitesses d'accél./décél.	Marche arrière
3 sélections de vitesses	Contrôle local

Les combinaisons disponibles sont présentées figure 1.2. Le fait de programmer le paramètre [MODE ENTREE] sur l'un des numéros de mode Entrée indiqués sélectionne cette combinaison de fonctions d'entrée.

IMPORTANT : Le paramètre [MODE ENTREE] peut être changé à tout moment. Cependant, les changements de programmation ne seront pris en compte que lorsque l'unité aura été mise hors puis sous tension. Lors du changement de mode Entrée, il est important de noter que les entrées correspondantes de TB3 peuvent également changer.

Les options de programmation de l'option d'interface de commande permettent à l'utilisateur de sélectionner une combinaison d'entrées répondant aux besoins d'une installation spécifique. La sélection appropriée d'une combinaison peut être effectuée en utilisant le tableau 1.A. Déterminez d'abord le type de commande de démarrage/arrêt/sens, puis sélectionnez les autres fonctions de commande disponibles. Après avoir sélectionné un groupe de modes Entrée, utilisez la figure 1.2 pour sélectionner un mode spécifique. Notez ci-dessous le numéro du mode sélectionné.

Numéro du mode sélectionné :____________________________________

Programmation locale

Pour des informations sur la programmation et les commandes locales, reportez-vous au Manuel d'utilisation du 1336 PLUS.

Tableau 1.A
Sélection du mode Entrée

Type de démarrage/arrêt	Commande de sens	Compatibilité des communications	Mode(s) à utiliser
Arrêt et validation uniquement	Aucune	Les commandes doivent être fournies par le module d'interface opérateur ou l'option Communications.	1
Bouton-poussoir à impulsion (3 fils)	Contact maintenu (Ouvert-avant, fermé-arrière)	Démarrage/Arrêt – travaille en parallèle avec le module d'interface opérateur et les options de Communications. La commande de Sens ne travaille pas en parallèle avec ces options. L'utilisateur doit sélectionner les commandes de Sens à partir des options Module d'interface opérateur ou Communications, ou des entrées TB3.	2 à 6
Bouton-poussoir à impulsion (3 fils)	Boutons-poussoirs à impulsion (Avant et arrière)	Démarrage/Arrêt – travaille en parallèle avec les options Module d'interface opérateur et Communications. Sens – travaille en parallèle avec les options Module d'interface opérateur ou Communications.	7 à 11
Interrupteurs à verrouillage pour commandes combinées Marche et Sens (2 fils, Marche avant, Marche arrière)		Démarrage/Arrêt – incompatible avec les options Module d'interface opérateur ou Communications. Sens – incompatible avec les options Module d'interface opérateur ou Communications.	12 à 16

Les calibres maximum et minimum des fils acceptés par TB3 sont de 2,1 et de 0,30 mm^2 (calibres 14 et 22). Le couple maximum pour toutes les bornes est de 0,9 à 1,13 Nm.

Figure 1.3
Identification des bornes de TB3, L4E, L5E et L6E uniquement

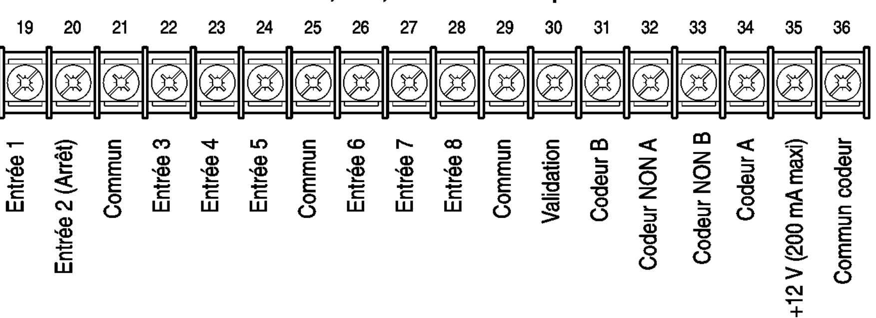
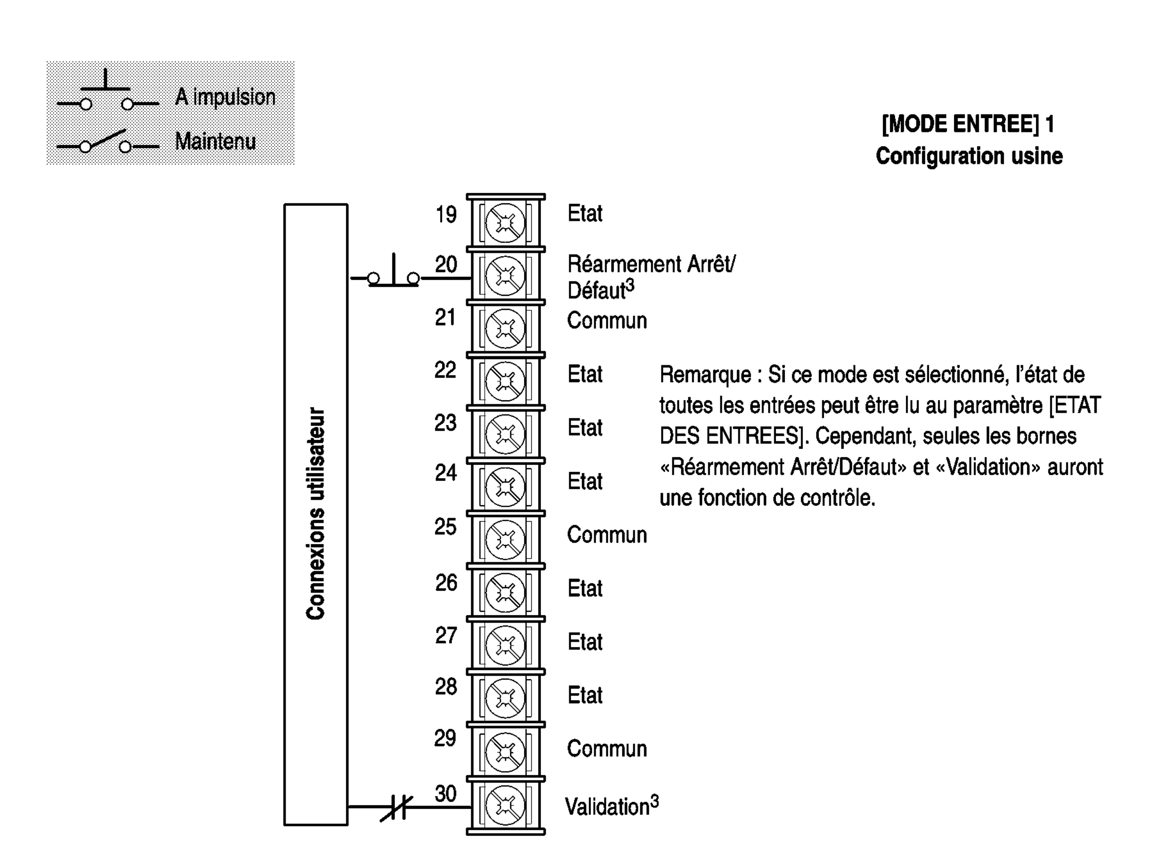
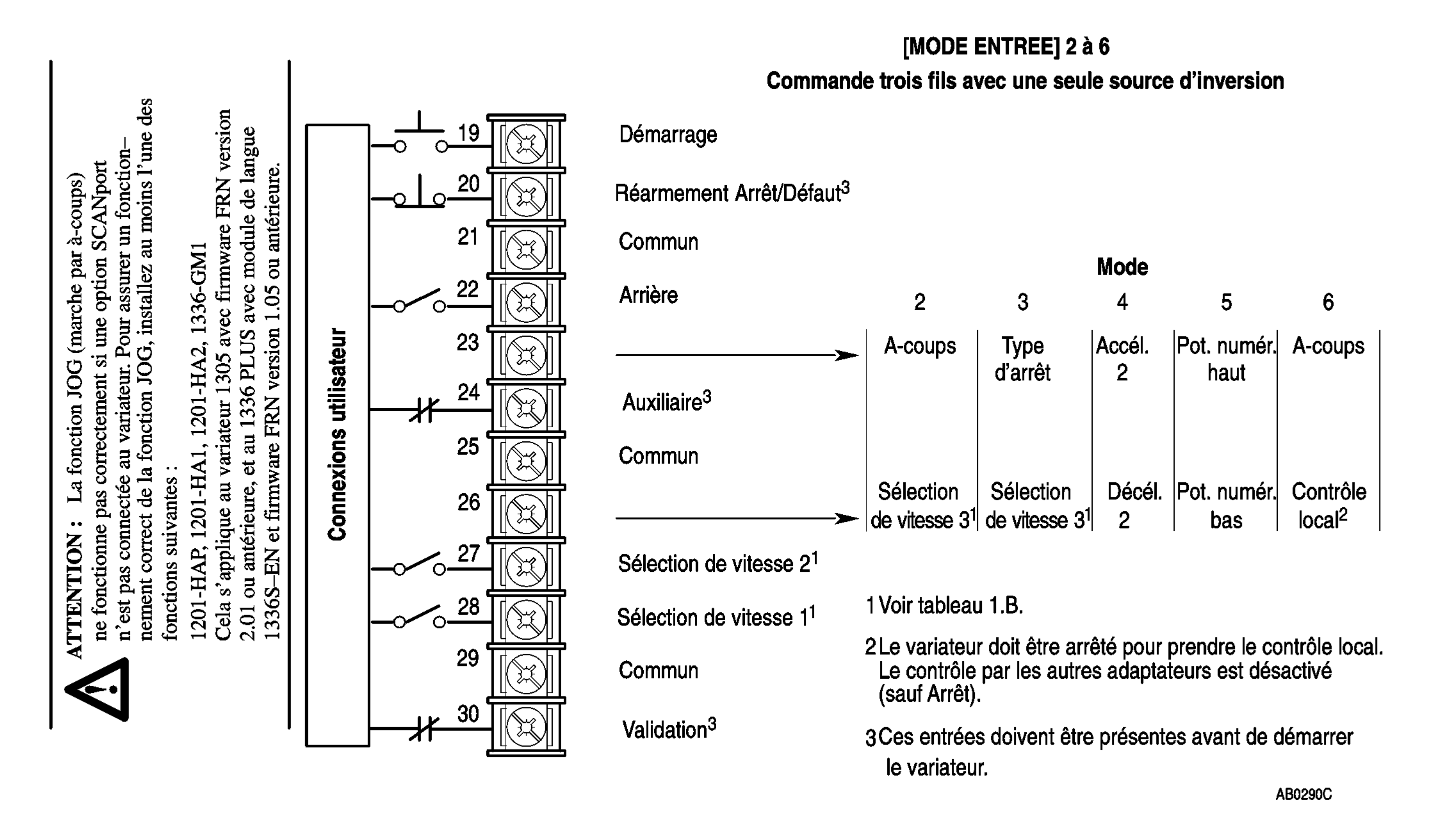
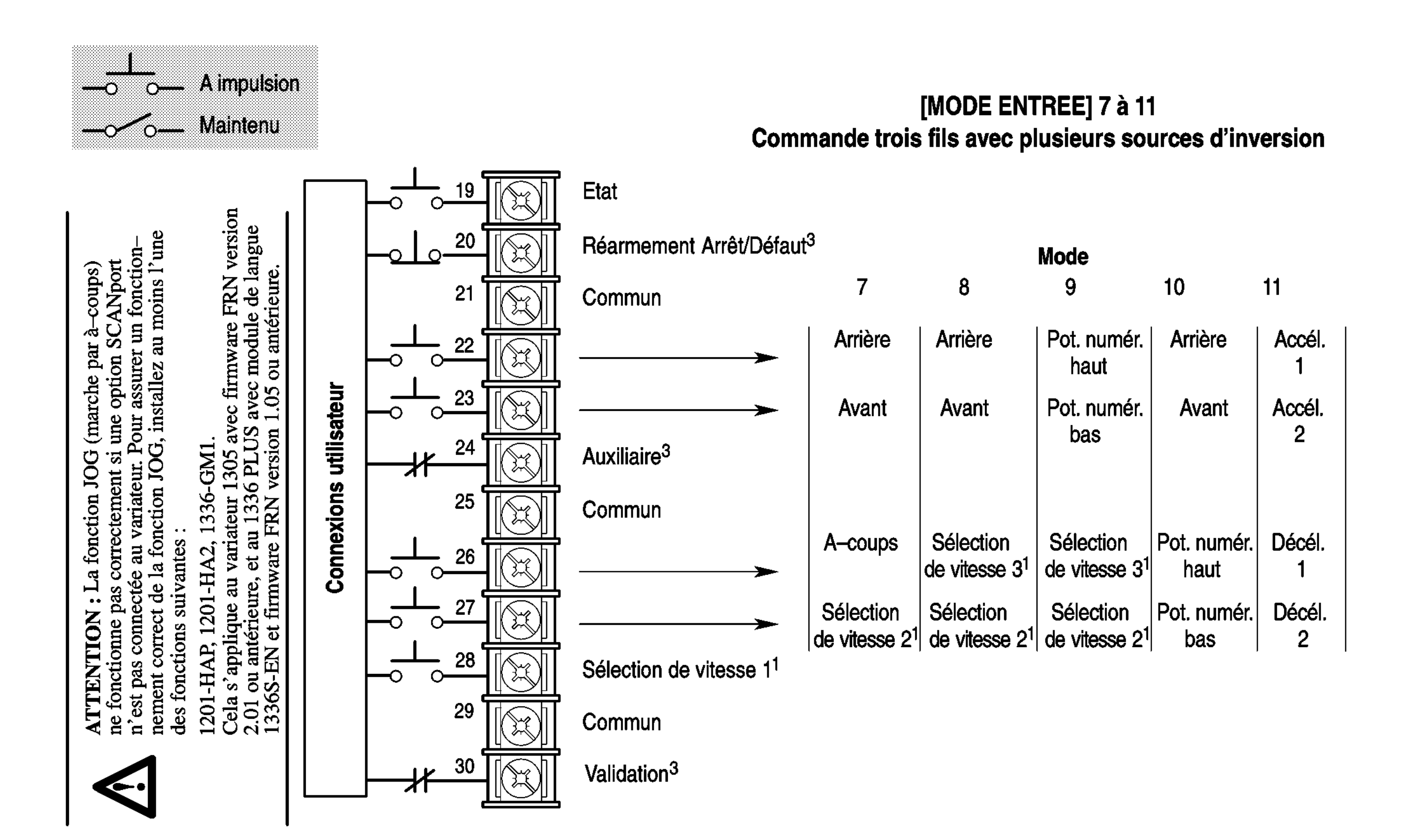


Figure 1.4
Sélection du mode d'entrée et connexions types de TB3







ATTENTION : La fonction JOG (marche par à–coups) ne fonctionne pas correctement si une option SCANport n'est pas connectée au variateur. Pour assurer un fonctionnement correct de la fonction JOG, installez au moins l'une des fonctions suivantes :

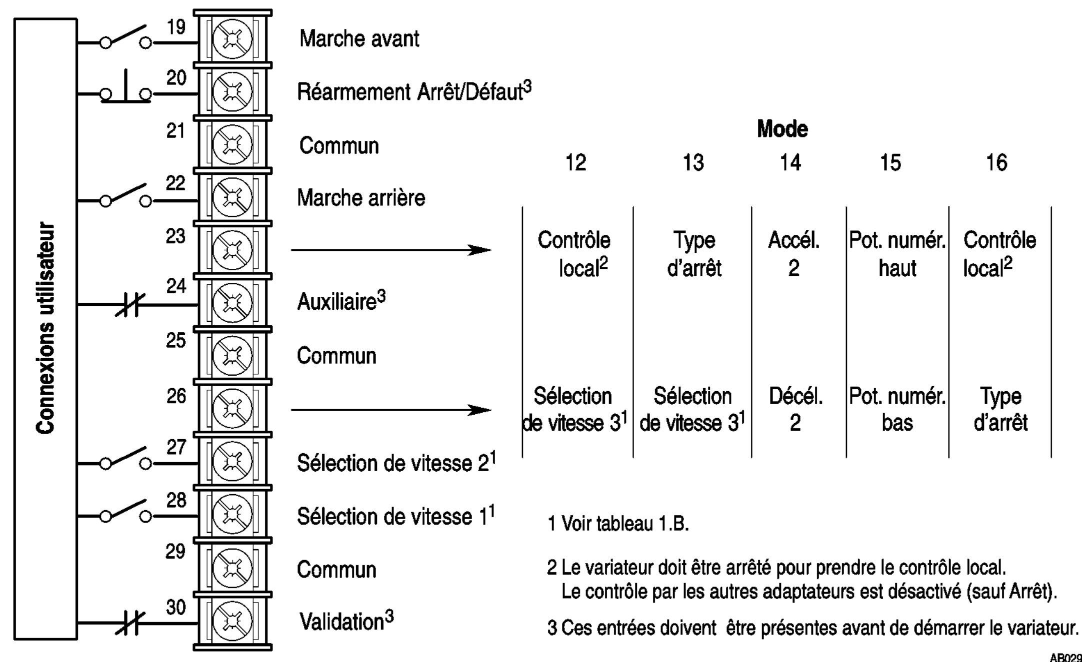
1201-HAP, 1201-HA2, 1336-GM1.

Cela s'applique au variateur 1305 avec firmware FRN version 2.01 ou antérieure, et au 1336 PLUS avec module de langue 1336S-EN et firmware FRN version 1.05 ou antérieure.

[MODE ENTREE] 7 à 11
Commande trois fils avec plusieurs sources d'inversion

Borne	Mode 7	8	9	10	11
22	Arrière	Arrière	Pot. numér. haut	Arrière	Accél. 1
23	Avant	Avant	Pot. numér. bas	Avant	Accél. 2
26	A–coups	Sélection de vitesse 3[1]	Sélection de vitesse 3[1]	Pot. numér. haut	Décél. 1
27	Sélection de vitesse 2[1]	Sélection de vitesse 2[1]	Sélection de vitesse 2[1]	Pot. numér. bas	Décél. 2

[MODE ENTREE] 12 à 16
Commande deux fils, commande source unique



Borne	Mode 12	13	14	15	16
23	Contrôle local[2]	Type d'arrêt	Accél. 2	Pot. numér. haut	Contrôle local[2]
26	Sélection de vitesse 3[1]	Sélection de vitesse 3[1]	Décél. 2	Pot. numér. bas	Type d'arrêt

1 Voir tableau 1.B.

2 Le variateur doit être arrêté pour prendre le contrôle local. Le contrôle par les autres adaptateurs est désactivé (sauf Arrêt).

3 Ces entrées doivent être présentes avant de démarrer le variateur.

Le tableau suivant définit l'état des entrées Sélection vitesse pour la source de fréquence voulue.

Tableau 1.B
Etat des entrées de Sélection de la vitesse par rapport à la source de fréquence

Sélection de vitesse 3	Sélection de vitesse 2	Sélection de vitesse 1	Source de fréquence
O	O	O	[SEL. FREQ. 1]
O	O	X	[SEL. FREQ. 2]
O	X	O	[FREQ. PRESEL. 2]
O	X	X	[FREQ. PRESEL. 3]
X	O	O	[FREQ. PRESEL. 4]
X	O	X	[FREQ. PRESEL. 5]
X	X	O	[FREQ. PRESEL. 6]
X	X	X	[FREQ. PRESEL. 7]

O = Ouverte
X = Fermée

Module d'interface opérateur (HIM)

Description

Quand le module d'interface opérateur est livré monté sur le variateur, il est connecté en tant qu'adaptateur 1 (reportez–vous à la figure 1.7). Il est visible sur la face avant du variateur. Le HIM peut être divisé en deux parties : le panneau d'affichage et le panneau de commande. Le panneau d'affichage fournit un moyen pour programmer le variateur et visualiser les paramètres de fonctionnement. Le panneau de commande permet de contrôler différentes fonctions du variateur. Reportez–vous au manuel d'utilisation du 1336 PLUS pour le fonctionnement du module HIM.

IMPORTANT : L'exécution de certaines fonctions du HIM dépend du réglage des paramètres du variateur. Les valeurs par défaut des paramètres rendent le HIM entièrement fonctionnel.

Figure 1.5
Module d'interface opérateur

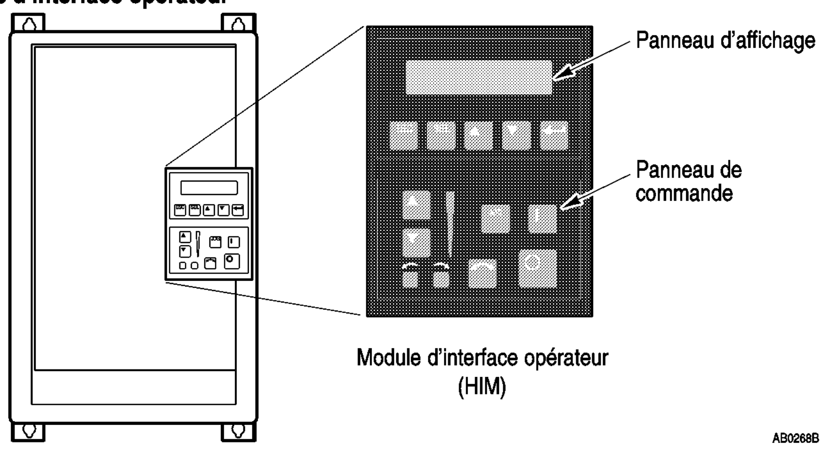
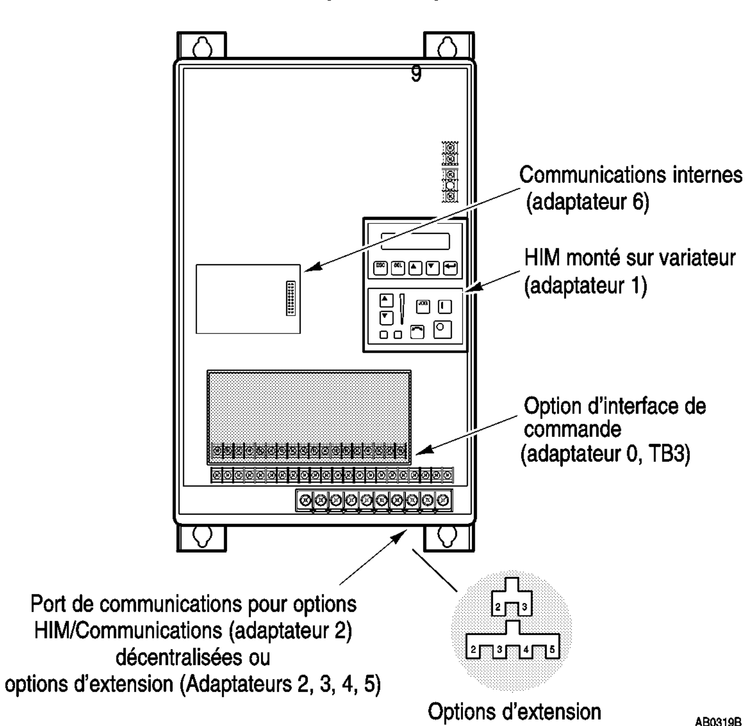


Figure 1.6
Emplacements des adaptateurs

5,5 à 22 kW (7,5 à 30 CV)



Démontage du module



ATTENTION : Certaines tensions présentes à l'intérieur du capot avant du variateur sont au potentiel de la ligne d'arrivée. Pour éviter les risques de décharge électrique, prenez toutes les précautions nécessaires lors du retrait et de la mise en place du HIM.

Le module peut être démonté et placé jusqu'à 10 mètres du variateur pour une utilisation en portable.

IMPORTANT : Le variateur doit être hors tension ou le bit 1 du paramètre [MASQUE LOGIQUE] doit être à «0» pour permettre le retrait du module sans causer un Défaut de communication. La mise à «0» du bit 1 du paramètre [MASQUE LOGIQUE] permet le retrait du HIM quand le variateur est sous tension. Remarquez que cela désactive aussi toutes les fonctions de commande du HIM sauf celle d'arrêt.

Pour retirer le module :

1. Assurez-vous que l'alimentation est coupée ou que [MASQUE LOGIQUE] a été mis à «0».
2. Enlevez le capot avant du variateur, faites glisser le module vers le bas et sortez-le de son berceau. Retirez le câble du module.
3. Connectez le câble approprié entre le HIM et le port de communication (adaptateur 2, 3, 4 ou 5).
4. Procédez dans le sens inverse pour réinstaller le module. Mettez sous tension ou remettez à «1» le bit 1 de [MASQUE LOGIQUE] pour valider les commandes du HIM.

Fonctionnement du HIM

Quand le variateur est mis sous tension, le HIM affiche une série de messages. Ces messages indiquent le nom du variateur, son identification et l'état des communications. A la fin du cycle, l'affichage d'état apparaît (voir figure 1.7). Cet affichage montre l'état courant du variateur (c'est-à-dire Arrêté, En marche etc.) ou tout défaut éventuel (Non validé, etc.). Pour le fonctionnement du HIM, reportez-vous au manuel d'utilisation du 1336 PLUS.

Figure 1.7
Affichage de l'état



Chapitre 2

Dépannage et codes d’erreurs

Objet du chapitre

Ce chapitre vous aide à associer des défauts à des composants remplaçables sur site.

Présentation

Pour dépanner un variateur 1336 PLUS c.a. à fréquence variable, vous avez besoin d’un voltmètre avec une échelle mini. de 1 000 V.

IMPORTANT : Tous les circuits imprimés, à l’exception de l’ensemble Carte de contrôle principale, sont référencés au (–bus).



ATTENTION : Les circuits d’alimentation sont isolés opto-électriquement des circuits de contrôle du variateur. Les composants du circuit d’alimentation ne sont pas référencés par rapport à la terre. Utilisez uniquement des méthodes agréées pour l’isolation des équipements de test lors des mesures des circuits d’alimentation.



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l’alimentation avant de déconnecter ou de reconnecter des fils et avant d’enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et –c.c. sur le bornier TB1. N’essayez pas de procéder à l’entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : L’utilisation impropre d’un oscilloscope ou d’un autre appareil d’essai peut provoquer des niveaux de tension pouvant être mortels. Si le châssis de l’oscilloscope n’est pas convenablement mis à la terre, il peut être à un niveau de tension mortel. Pour mesurer des formes d’onde à haute tension, utilisez uniquement un oscilloscope à deux canaux en mode différentiel avec des sondes X 100. Il est recommandé d’utiliser l’oscilloscope en mode A moins B quasi différentiel, le châssis de l’oscilloscope étant correctement mis à la terre.



ATTENTION : Pour éviter d'endommager l'équipement lors du dépannage du variateur, vérifiez toujours les éléments suivants avant d'émettre une commande Démarrage :

- Réglez la référence de vitesse au minimum.
- Sélectionnez le sens de rotation du moteur qui convient.
- Déconnectez le moteur de sa charge mécanique.



ATTENTION : Cet ensemble contient des pièces et des éléments sensibles aux décharges électrostatiques. Il est nécessaire de prendre des précautions pour contrôler l'électricité statique lors de l'entretien. Des composants peuvent être endommagés si vous ne tenez pas compte des procédures de contrôle des décharges électrostatiques. Si vous n'êtes pas familier avec ces procédures, reportez–vous à la publication 8000-4.5.2 d'Allen-Bradley, *«Guarding Against Electrostatic Discharge»*, ou tout autre manuel de protection contres les décharges électrostatiques.

Précautions contre les décharges électrostatiques

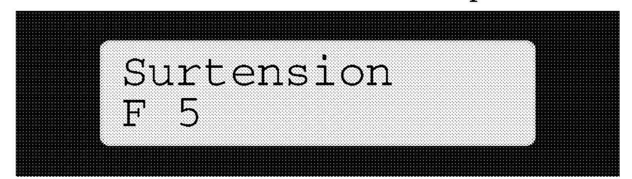
Les décharges électrostatiques créées par l'électricité statique peuvent endommager les équipements de technologie CMOS sur divers circuits du variateur. Il est recommandé de suivre les procédures ci–dessous pour éviter ce type de dommage lors du retrait ou de l'installation de circuits imprimés :

- Portez une dragonne mise à la terre au châssis.
- Attachez la dragonne avant d'enlever le nouveau circuit imprimé de l'emballage protecteur.
- Retirez les circuits du variateur et insérez–les immédiatement dans leurs emballages protecteurs.

Description des défauts

Affichage des défauts

L'afficheur LCD signale un défaut par un court enoncé (voir la figure ci–dessous). Le défaut reste affiché jusqu'à ce que le variateur soit réinitialisé. Reportez–vous au tableau 2.A pour voir la liste des défauts et leur description. Le tableau 2.B fournit une liste des défauts par numéro.



IMPORTANT : Avant d'effacer un défaut, reportez–vous au tableau Description des défauts et aux organigrammes Procédures de diagnostic par symptôme dans ce chapitre pour isoler et corriger des défauts.

Description des contacts

Dans des conditions de fonctionnement normales (absence de défaut, variateur sous tension), les contacts défaut CR3 à TB2-13 & 14 sont ouverts et les contacts à TB2-14 & 15 sont fermés. Lorsqu'un défaut se produit, l'état de ces contacts change.

Tableau 2.A
Description des défauts du 1336 PLUS

Nom et nº du défaut	Description	Action
ALARME DEF. TERRE 57	Un courant à la terre supérieur à 2 A a été détecté à une ou plusieurs bornes de sortie du variateur. Voir [ALARME DEF. TERRE].	Vérifiez le moteur et le câblage extérieur vers les bornes de sortie du variateur afin d'examiner leur condition de mise à la terre.
CAPT.TEMP.OUVERT 55	La sonde de température du radiateur est ouverte ou défectueuse.	Vérifiez la sonde de température et les connexions.
CHECKSUM EEPROM 66	La lecture du checksum à partir de l'EEPROM ne correspond pas au checksum calculé à partir des données EEPROM.	Vérifiez toutes les connexions de fils et de câbles à la carte puissance/commande. Remplacez la carte ou le variateur complet, si nécessaire.
DEF.BOOST MARCHE 34	Une tentative a été faite pour régler le paramètre [BOOST EN MARCHE] à une valeur supérieure à celle de [BOOST DEMARRAGE].	Vérifiez si ce paramètre a été programmé correctement.
DEF. BOUCLE 23	Un dépassement de capacité de la boucle de contrôle de 2,5 ms s'est produit.	Vérifiez toutes les connexions à la carte puissance/ commande. Remplacez la carte ou le variateur complet si nécessaire.
DEF.CARTE PUIS 24	Un défaut provenant de la carte de contrôle a été détecté.	Vérifiez toutes les connexions à la carte de contrôle. Remplacez la carte, le module de langue ou le variateur complet, si nécessaire.
DEF. CARTE PUIS. 26	La variable du mode Puissance interne a reçu une valeur incorrecte.	Vérifiez toutes les connexions de la carte de contrôle. Remplacez la carte, le module de langue ou le variateur complet, si nécessaire.
DEF. FREQ. 29	Ce défaut indique l'absence de fréquence de fonctionnement autorisée. Causes possibles : 1. [FREQ. MAXI] est inférieure à [FREQ. MINIMALE]. 2. Les sauts de fréquence et de bande passante éliminent toutes les fréquences de fonctionnement. 3. La référence de vitesse des signaux d'entrée 4 à 20 mA a été perdue et [SEL. PERTE 4 À 20 MA] est réglée pour «Arrêt Défaut».	1. Vérifiez les paramètres [FREQ. MINIMALE] et [FREQ. MAXI]. 2. Vérifiez les paramètres [SAUT FREQ. 1], [SAUT FREQ. 2], [SAUT FREQ. 3] et [BANDE SAUT FREQ.]. 3. Vérifiez s'il y a des fils rompus, des connexions lâches ou une perte de transducteur à l'entrée 4 à 20 mA, TB2.
DEF. PENTE. NEG. 35	Le logiciel du variateur a détecté une partie de la courbe tension/puissance avec une pente négative.	Vérifiez la programmation du variateur : 1. Le paramètre [TENSION MAXI] doit être supérieur à [TENSION MOTEUR]. 2. Le paramètre [FREQ. MAXI] doit être supérieur à [FREQ. MOTEUR]. 3. Le paramètre [TENSION MOTEUR] doit être supérieur à [BOOST DEMARRAGE]. 4. Si le paramètre [SEL. BOOST DEM.] est réglé sur «Sur mesure», [TENSION MOTEUR] doit être supérieur à [TENSION CASSURE] et [TENSION CASSURE] doit être supérieur à [BOOST DEMARRAGE].
DEF. PRECHARGE 19	Le dispositif de précharge s'est ouvert 20 ms après la fin d'une condition de perte de ligne ou l'alarme de chargement du bus reste active pendant 20 secondes. (La pré-charge ne s'est pas terminée).	Tous coffrets de grande taille – Vérifiez le circuit de précharge. Remplacez les thyristors d'entrée, la carte d'allumage thyristor, la carte puissance/commande ou le variateur complet si nécessaire.
DEF.PROTEC.SURCH 63	L'intensité programmée de [LIMITE INTENSITE] a été dépassée et [DEF.PROTEC.SURCH] est validé.	Vérifiez les exigences de charge et le réglage de [LIMITE INTENSITE].

Tableau *(suite)*
Description des défauts 1336 PLUS

Nom et nº du défaut	Description	Action
DEF. REDEM. MAX. 33	Le variateur a essayé en vain de corriger un défaut et de reprendre l'exécution du nombre programmé dans [NBRE REDEMARRAGE].	Vérifiez dans le buffer des défauts le code de défaut nécessitant une remise à zéro. Corrigez la cause du défaut et effacez-le manuellement en appuyant sur la touche d'arrêt local ou en mettant hors tension puis sous tension l'entrée d'arrêt du TB3.
DEF. ROM/RAM 68	Les tests ROM et RAM à la mise sous tension interne ne se sont pas exécutés correctement.	Vérifiez le module de langue. Remplacez la carte de contrôle ou le variateur complet, si nécessaire.
DEF. SEL. FREQ. 30	Un paramètre de sélection de la fréquence a été programmé avec une valeur hors limites.	Reprogrammez [SEL. FREQ.1] et/ou [SEL. FRQ. 2] avec une valeur correcte. Si le problème persiste, remplacez la carte de contrôle principale ou le variateur complet si nécessaire.
DEF. TEST PUIS. 46	La variable du mode Puissance interne a reçu une valeur incorrecte.	Vérifiez toutes les connexions de la carte puissance/commande. Remplacez la carte ou le variateur complet, si nécessaire.
DEFAUT 10MS 51	Défaut de boucle du microprocesseur. Il se produit si une tâche secondaire de 10 ms n'a pas été exécutée depuis 15 ms.	Remplacez la carte de contrôle principale ou le variateur complet, si nécessaire.
DEFAUT 10MS 52	Défaut de boucle du microprocesseur. Il se produit si une interruption de 10 ms est en attente avant que l'interruption de courant ne soit complète.	Remplacez la carte ou le variateur complet, si nécessaire.
DEFAUT AUXIL. 02	Le verrouillage d'entrée auxiliaire est ouvert.	Si l'option d'interface de commande est installée, vérifiez les connexions à TB3. Si l'option n'est pas installée, mettez [MODE ENTREE] à 1.
DEFAUT EEPROM 32	L'EEPROM est en cours de programmation et n'écrit pas de valeur nouvelle.	Vérifiez toutes les connexions de fils et câbles à la carte de contrôle principale. Remplacez la carte ou le variateur complet, si nécessaire.
DEFAUT FN DENTSCIE 37	Réservé pour un usage ultérieur.	
DEFAUT FUS. SAUTE 58	Si la différence entre la tension commandée et celle mesurée est supérieure à 1/8 de la tension nominale pendant 0,5 seconde, un défaut est émis et indique que le fusible de bus des variateurs de 30 kW (40 CV) et plus a grillé.	Trouvez la cause et remplacez le fusible.
DEFAUT EEPROM 53	1. Remplacement de la carte de commande de porte (implique une ré-initialisation). 2. Problème de lecture EEPROM pendant l'initialisation.	1. Reconfigurez aux réglages usine et effacez le défaut. 2. Vérifiez toutes les connexions de la carte puissance/commande. Remplacez la carte ou le variateur complet si nécessaire.

Tableau 2.A ***(suite)***
Description des défauts 1336 PLUS

Nom et nº du défaut	Description	Action
DEFAUT OPERATEUR 11	Un dispositif SCANport™ demande la lecture ou l'écriture d'une donnée d'un type non autorisé. Cela se produit également si : 1. [TYPE MOTEUR] est réglé sur «PM sync.» et [MODE ARRET UTIL.] sur «Freinage c.c.», ou si 2. [TYPE MOTEUR] est réglé sur «Moteur sync.» ou sur «PM sync.» et [MODE REGUL. VIT.] sur «Comp. gliss.».	Vérifiez la programmation.
DEFAUT PHASE U 38	Un défaut de phase à la terre a été détecté entre le variateur et le moteur dans cette phase.	Vérifiez le câblage entre le variateur et le moteur. Vérifiez l'isolement du moteur.
DEFAUT PHASE V 39	Un défaut de phase à la terre a été détecté entre le variateur et le moteur dans cette phase.	Vérifiez le câblage entre le variateur et le moteur. Vérifiez l'isolement du moteur.
DEFAUT PHASE W 40	Un défaut de phase à la terre a été détecté entre le variateur et le moteur dans cette phase.	Vérifiez le câblage entre le variateur et le moteur. Vérifiez l'isolement du moteur.
DEF. POLES MOTEUR 50	Ce défaut est généré si la valeur calculée de [POLES MOTEUR] est inférieure à 2 ou supérieure à 32.	Vérifiez la programmation de [TR/MIN MOTEUR] et de [HERTZ/MOTEUR].
DEFAUT REARM. VAR. 22	La mise sous tension a été tentée avec un contact d'arrêt ouvert ou un contact de démarrage fermé.	Contrôlez/vérifiez le câblage et le fonctionnement des contacts.
DEFAUT SERIE 10	Un adaptateur SCANport actif est déconnecté et le bit [MASQUE LOGIQUE] de cet adaptateur est mis à « 1 ».	1. Si aucun adaptateur n'a été déconnecté intentionnellement, vérifiez le câblage des adaptateurs SCANport. Remplacez le câblage, le module d'extension SCANport, les adaptateurs SCANport, la carte de contrôle principale ou le variateur complet, si nécessaire. 2. Si un adaptateur a été déconnecté intentionnellement et que le bit [MASQUE LOGIQUE] de cet adaptateur est à « 1 », ce défaut se produit. Pour s'en protéger, mettez le bit [MASQUE LOGIQUE] à « 0 » pour cet adaptateur.
DEFAUT SURCHARGE 07	Déclenchement par surcharge électronique interne.	La charge moteur est excessive. Elle doit être réduite de sorte que l'intensité de sortie du variateur ne dépasse pas l'intensité établie par le paramètre [INT SURCHARGE].
DEFAUT TEMP. 08	La température du radiateur dépasse la valeur pré-définie de +90° C (+195° F).	Vérifiez si des lamelles du radiateur sont bloquées ou encrassées. Vérifiez si la température ambiante a dépassé +40° C (+104° F).
DEFAUT EEPROM 54	La valeur stockée pour le paramètre est en dehors des limites d'initialisation.	Reconfigurez aux réglages usine et mettez le variateur hors tension puis sous tension.
ERR SOURCE FREQ 65	L'adaptateur SCANport, qui était la référence de fréquence sélectionnée, a envoyé au variateur une fréquence supérieure à 32 767.	Corrigez le problème qui a fait que l'adaptateur SCANport a envoyé au variateur une référence de fréquence erronée.

Tableau 2.A *(suite)*
Description des défauts du 1336 PLUS

Nom et nº du défaut	Description	Action
HIM –> VARIATEUR	Erreur 1 – La lecture du checksum à partir de l'EEPROM ne correspond pas au checksum calculé à partir des données EEPROM. Erreur 2 – De nombreux paramètres du profil sauvegardé ne sont pas égaux au maître. Erreur 3 – Un chargement a été tenté dans un type de variateur différent (c.-à-d., 1336 –> 1305). Erreur 4 – Les données sauvegardées sont incorrectes pour le nouveau variateur. Erreur 5 – Le variateur fonctionne pendant une tentative de chargement.	Réessayez le chargement. Remplacez le HIM. Réessayez le chargement. Remplacez le HIM. Le chargement ne peut s'effectuer qu'avec le même type de variateur. Les capacités du variateur diffèrent de celles du variateur maître. Reprogrammez les paramètres. Arrêtez le variateur, puis effectuez le chargement.
LIM INT SPEC DEP 36	L'intensité de sortie du variateur a dépassé la limite matérielle et le paramètre [DECL. LIM I] a été validé.	Contrôlez la programmation du paramètre [DECL.LIM.I]. Vérifiez si la charge n'est pas excessive, si le réglage de boost c.c. est correct, si la tension de freinage c.c. n'est pas trop haute ou si d'autres causes provoquent une intensité excessive.
MISE A LA TERRE 13	Un courant à la terre supérieur à 100 A a été détecté à une ou plusieurs bornes de sortie du variateur. REMARQUE : Si le courant à la terre représente plus de 220 % de l'intensité nominale du variateur, un «Défaut Surintensité» peut se produire au lieu d'un défaut Mise à la terre.	Vérifiez le moteur et le câblage extérieur vers les bornes de sortie afin d'examiner leur condition de mise à la terre.
MOTEUR CALE 06	L'intensité est restée au-dessus de 150 % pendant plus de 4 secondes.	Si le moteur consomme trop d'énergie (plus de 150%), sa charge est excessive et ne permet pas au variateur d'accélérer à la vitesse définie. Un temps d'accélération plus long ou une charge réduite peut être nécessaire.
PAR. INCORRECT 48	Le variateur a reçu une commande d'écriture des valeurs par défaut dans l'EEPROM.	1. Effacez le défaut ou mettez le variateur hors puis sous tension. 2. Programmez les paramètres du variateur selon les besoins. **Important :** Si la valeur initiale de [MODE ENTREE] a été modifiée, il faut mettre hors puis sous tension pour que la nouvelle valeur prenne effet.
PERTE LIGNE 03	La tension de bus c.c. est restée en-dessous de 85 % de la valeur nominale pendant plus de 0,500 ms. Le paramètre [DEFAUT RESEAU] est « validé ».	Contrôlez s'il y a une basse tension ou une interruption d'alimentation sur la ligne d'arrivée c.a.
POT. OUVERT 09	Un potentiomètre externe est connecté et son côté commun est ouvert. Le variateur génère ce défaut lorsque la tension entre TB2-2 et TB2-3 dépasse 3,9 V c.c.	Vérifiez le circuit du potentiomètre externe à TB2, bornes 1, 2 et 3 pour voir si un circuit est ouvert.
PRECH. OUVERTE 56	Une commande de fermeture a été envoyée au circuit de précharge, mais son ouverture a été détectée.	Tous coffrets de grande taille – Vérifiez le circuit de précharge. Remplacez les thyristors d'entrée, la carte d'allumage thyristor, la carte puissance/commande ou le variateur complet si nécessaire.
SOUS–TENSION 04	La tension du bus c.c. est tombée en dessous de la valeur minimale (388 V c.c. à l'entrée 460 V c.a.). Les paramètres [DEFAUT RESEAU] et [DEF. SOUSTENSION] sont validés.	Contrôlez s'il existe une basse tension ou une interruption d'alimentation sur la ligne d'arrivée.

Tableau 2.A *(suite)*
Description des défauts du 1336 PLUS

Nom et nº du défaut	Description	Action
SURCHARGE PUISS. 64	Dépassement de 150 % de la puissance nominale pendant 1 minute	Réduisez la charge.
SURINTENS 2PH 41	Une intensité excessive a été détectée entre les deux bornes de sortie UV.	Vérifiez l'absence de court-circuit sur le câblage moteur et externe vers les bornes de sortie du variateur.
SURINTENS 2PH 42	Une intensité excessive a été détectée entre les deux bornes de sortie UW.	Vérifiez l'absence de court-circuit sur le câblage moteur et externe vers les bornes de sortie du variateur.
SURINTENS 2PH 43	Une intensité excessive a été détectée entre les deux bornes de sortie VW.	Vérifiez l'absence de court-circuit sur le câblage moteur et externe vers les bornes de sortie du variateur.
SURINTENSITE 12	Une surintensité est détectée dans le circuit de protection du matériel.	Vérifiez s'il existe un court–circuit à la sortie du variateur ou une condition de surcharge moteur.
SURTENSION 05	La tension de bus c.c. a dépassé la valeur maximale.	Contrôlez s'il existe des conditions de haute tension ou transitoires sur la ligne c.a. Une surtension de bus peut être aussi le résultat d'une régénération moteur. Etendez le temps de décélération ou installez le frein dynamique en option.
TRANS. DESATURE 47	Un ou plusieurs transistors de sortie conduisaient au lieu d'être en désaturation. Cela peut provenir d'une intensité excessive dans les transistors ou d'une tension de commande de base insuffisante.	Vérifiez si des transistors de sortie sont endommagés. Remplacez les transistors de sortie, la carte puissance/commande ou le variateur complet, si nécessaire.
VARIATEUR –> HIM	Erreur 1 – La lecture du checksum à partir de l'EEPROM ne correspond pas au checksum calculé à partir des données EEPROM.	Recommencez l'opération. Remplacez le HIM.

Tableau 2.B
Références croisées des codes de défaut

N° du défaut	Nom affiché	RAZ/Marche
02	DEFAUT AUXIL.	Oui
03	PERTE LIGNE	Oui
04	SOUS–TENSION	Oui
05	SURTENSION	Oui
06	MOTEUR CALE	Oui
07	DEFAUT SURCHARGE	Oui
08	DEFAUT TEMP.	Oui
09	POT. OUVERT	Non
10	DEFAUT SERIE	Non
11	DEFAUT OPERATEUR	Non
12	SURINTENSITE	Oui
13	MISE A LA TERRE	Non
19	DEF. PRECHARGE	Non
22	DEF. REARM. VAR.	Oui
23	DEF. BOUCLE	Oui
24	DEF. CARTE PUIS.	Oui
26	MDEF. CARTE PUIS.	Oui
28	DEFAUT TIMEOUT	Non
29	DEF. FREQ.	Non
30	DEF. SEL. FREQ.	Non
31	DEFAUT TIMEOUT	Non
32	DEF. EEPROM	Non
33	DEF. REDEM. MAX.	Non
34	DEF. BOOST MARCHE	Non
35	DEF. PENTE NEG.	Non

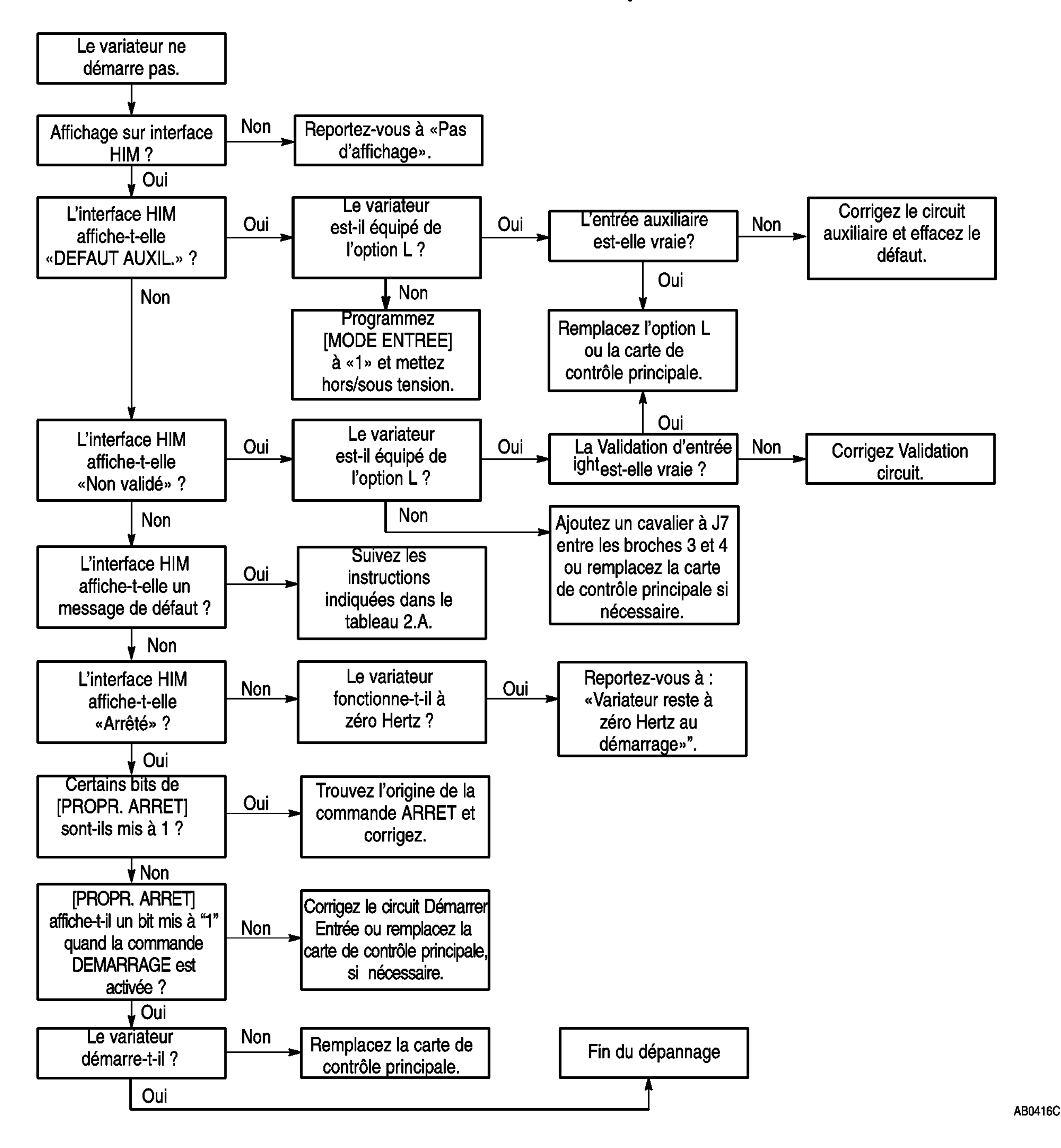
Tableau 2.B ***(suite)***
Références croisées des codes de défaut

Nº du défaut	**Nom affiché**	**RAZ/Marche**
36	LIM INT SPEC DEP	Non
37	DEF FN DENTSCIE	Non
38	DEF. PHASE U	Non
39	DEF. PHASE V	Non
40	DEF. PHASE W	Non
41	SURINTENS 2PH	Non
42	SURINTENS 2PH	Non
43	SURINTENS 2PH	Non
46	DEF. TEST PUIS.	Non
47	TRANS. DESATURE	Non
48	PAR. INCORRECT	Non
50	DEF. POLES MOTEUR	Non
51	DEFAUT 10MS	Oui
52	DEFAUT 10MS	Oui
53	DEFAUT EEPROM	Non
54	DEFAUT EEPROM	Non
55	CAPT.TEMP.OUVERT	Non
56	PRECH. OUVERTE	Non
57	ALARME DEF.TERRE	Non
58	DEFAUT FUS.SAUTE	Non
63	DEF.PROTEC.SURCH	Non
64	SURCHARGE PUISS.	Non
65	ERR SOURCE FREQ	Non
66	CHECKSUM EEPROM	Non
68	DEF. ROM/RAM	Non

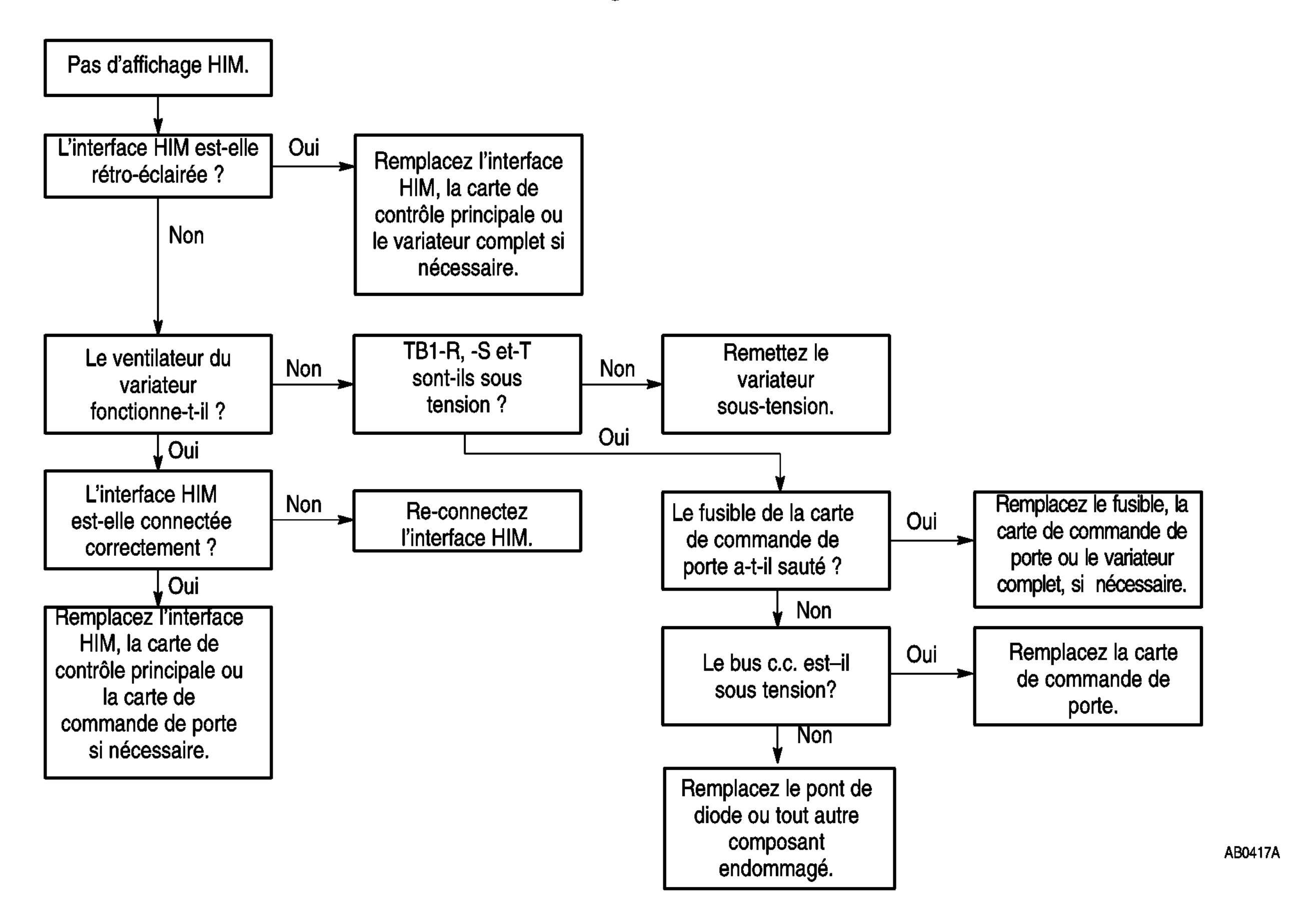
Procédures de diagnostic par symptôme

Les schémas ci–dessous indiquent les symptômes du variateur, décrivent ces symptômes et recommandent des actions correctives.

Le variateur ne démarre pas

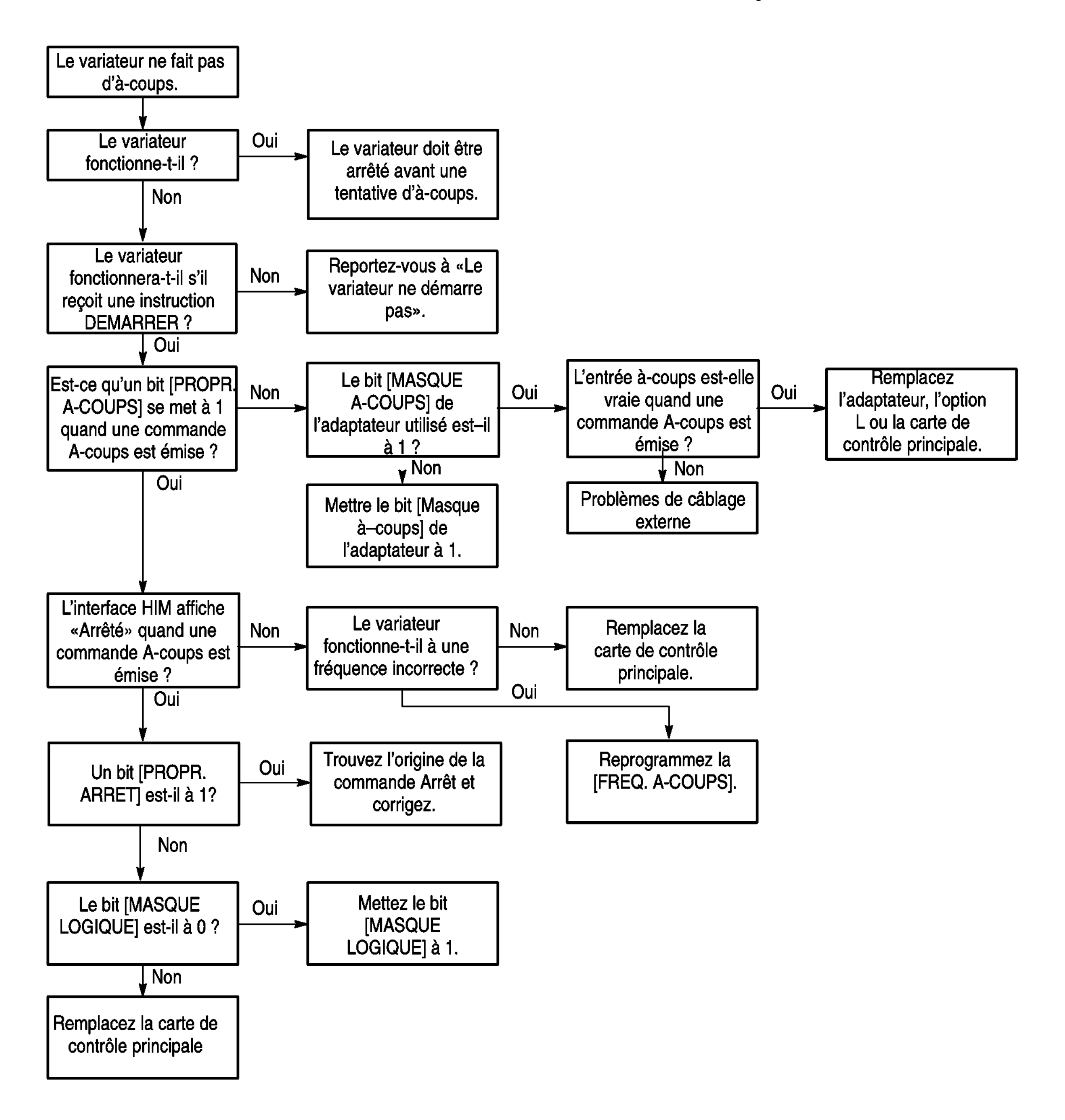


Pas d'affichage



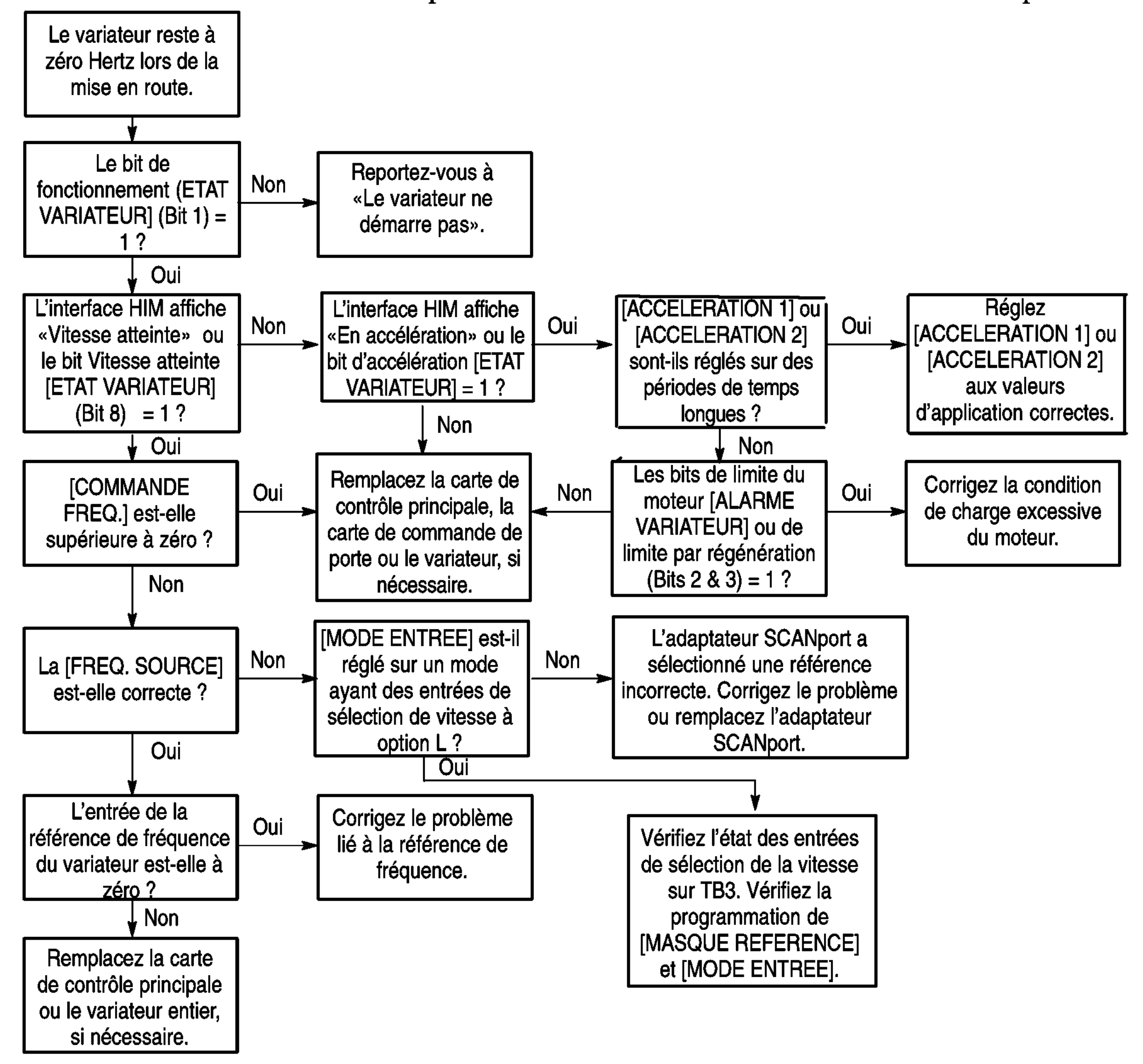
Le variateur ne fonctionne pas par à–coups

Le module d'interface opérateur local est utilisé pour contrôler le variateur. A-COUPS n'est pas actif si une commande DEMARRER est présente. Une commande DEMARRER écrase toujours une commande A-COUPS.



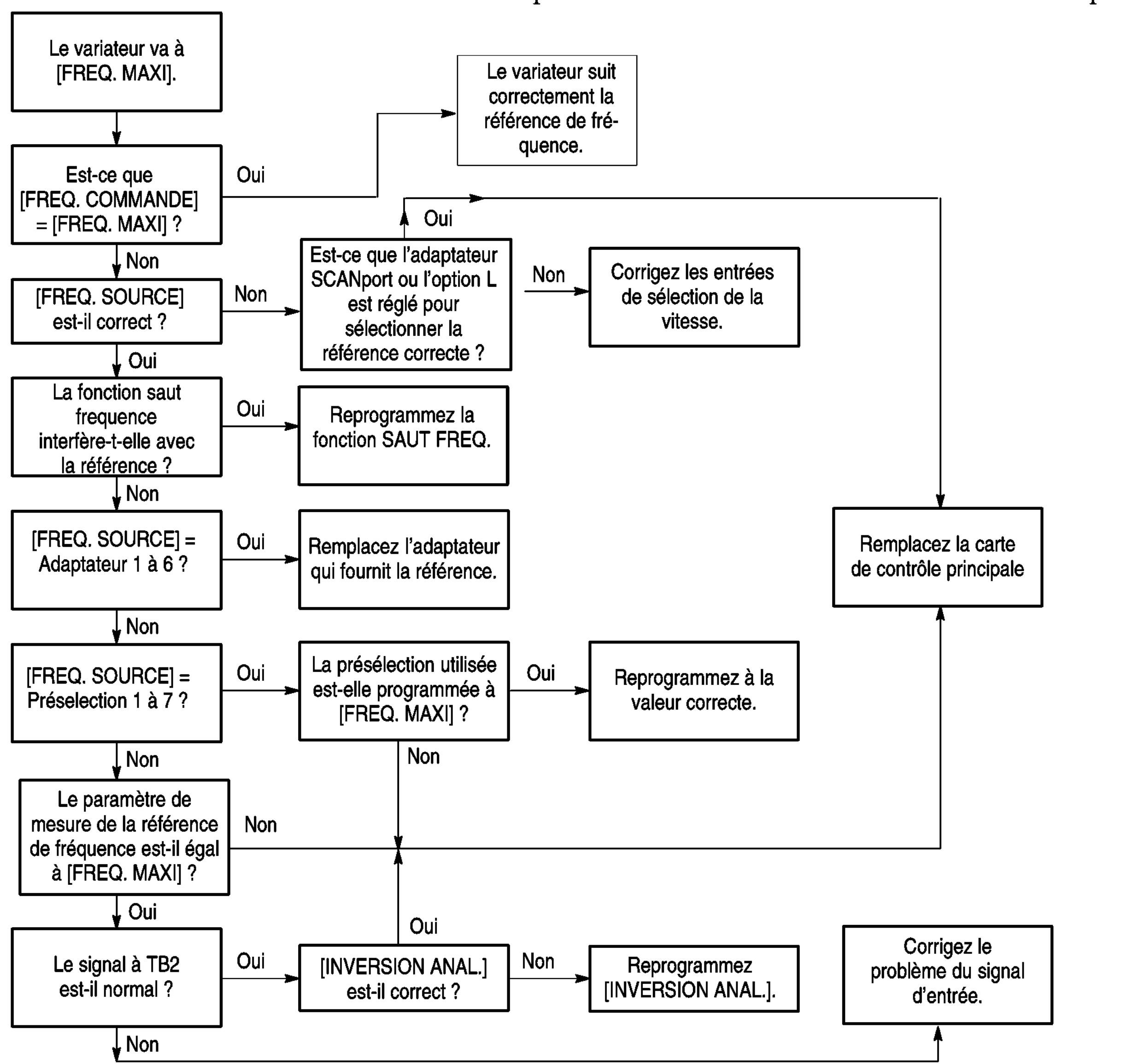
Le variateur reste à zéro Hertz lors de la mise en route

IMPORTANT : Le paramètre [COMMAND FREQ.] du groupe de mesure peut être vérifié en utilisant le module d'interface opérateur.



Le variateur va à la fréquence maximale

IMPORTANT : Le paramètre [COMMANDE FREQ.] du groupe de mesure peut être vérifié en utilisant le module d'interface opérateur.–



Effacement des défauts

Après avoir corrigé un défaut, vous pouvez effacer ce défaut du variateur d'une des trois façons suivantes :

1. Mettez le variateur hors tension puis sous tension.
2. Appuyez sur la touche Arrêt. Celle-ci ne fonctionne que si [EFFAC. DEFAUT] est mis sur «Validé».
3. Emettez une commande de réarmement à partir d'un appareil série.

Page laissée intentionnellement blanche

Chapitre 3

Procédures de démontage et d'accès

Objet du chapitre

Ce chapitre décrit les procédures générales de démontage nécessaires pour avoir accès aux composants internes du variateur.

Présentation



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou de reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et –c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : L'entretien d'équipement de contrôle industriel sous tension peut être dangereux. Des chocs électriques, des brûlures ou l'activation involontaire d'un équipement industriel peut faire courir un risque mortel. Respectez les pratiques relatives à la sécurité (norme NFPA 70E, Electrical Safety for Employee Workplaces), quand vous travaillez sur ou près d'équipements sous tension. Ne travaillez jamais seul (e) sur un équipement sous tension.

Précautions contre les décharges électrostatiques



ATTENTION : Cet ensemble contient des pièces et des éléments sensibles aux décharges électrostatiques. Il est nécessaire de prendre des précautions pour contrôler l'électricité statique lors de l'entretien. Des composants peuvent être endommagés si vous ne tenez pas compte des procédures de contrôle des décharges électrostatiques. Si vous n'êtes pas familier avec ces procédures, reportez–vous à la publication 8000-4.5.2 d'Allen-Bradley, *«Guarding Against Electrostatic Discharge»*, ou tout autre manuel de protection contres les décharges électrostatiques.

Les décharges électrostatiques créées par l'électricité statique peuvent endommager les composants de technologie CMOS sur diverses cartes du variateur. Il est recommandé de suivre les procédures ci–dessous pour éviter ce type de dommage lors du démontage ou de l'installation de circuits imprimés :
• Portez une dragonne mise à la terre au châssis.
• Attachez la dragonne avant de retirer le nouveau circuit imprimé de l'emballage protecteur.
• Retirez les circuits du variateur et insérez-les immédiatement dans leurs emballages protecteurs.

Outils

Vous avez besoin des outils suivants pour monter et démonter le variateur :

- Pinces
- Tournevis cruciforme n° 2
- Clé à tube de 8 mm (5/16 pouce)
- Clé dynamométrique, graduée en Nm ou en livre/pouce

Spécifications du couple de serrage

Couple de serrage

Lors du montage de composants sur le radiateur du variateur, les tolérances de couple de serrage des composants sont essentielles pour la dissipation thermique du radiateur.

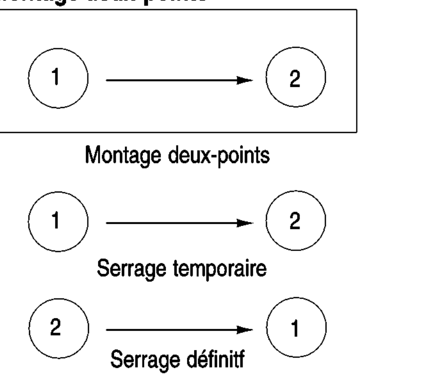


ATTENTION : Des composants peuvent être endommagés si la procédure de serrage temporaire n'est pas conforme aux spécifications.

Montage deux-points

La figure suivante illustre les séquences de serrage temporaire et définitif des composants fixés au radiateur à l'aide de deux vis. Le couple temporaire représente 1/3 (33 %) du couple définitif. Les étiquettes numérotées ont été ajoutées pour vous aider. Elles ne sont pas appliquées sur les composants du variateur.

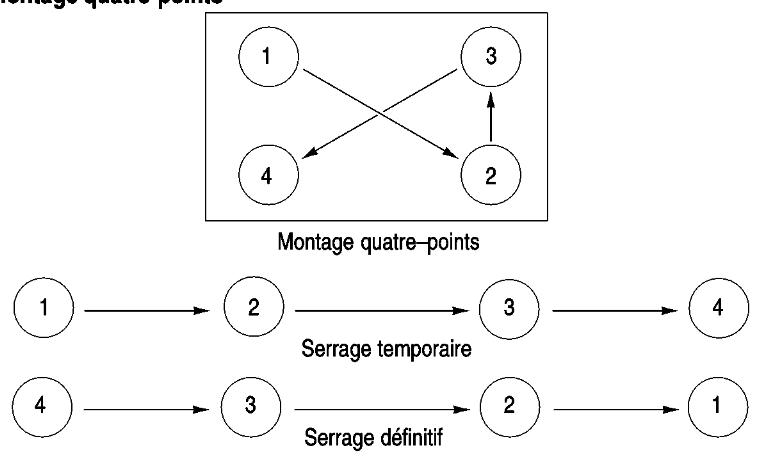
Figure 3.1
Montage deux-points



Montage quatre-points

La figure suivante illustre les séquences de serrage temporaire et définitif des composants fixés au radiateur à l'aide de quatre vis. Le couple temporaire représente 1/3 (33 %) du couple définitif. Les étiquettes numérotées ont été ajoutées pour vous aider. Elles ne sont pas appliquées sur les composants du variateur.

Figure 3.2
Montage quatre-points



Spécifications du couple

Le tableau suivant donne la liste des emplacements de serrage par composant, la façon dont les serrages sont utilisés, ainsi que les spéficiations de couple. Reportez-vous à la section Séquence de couple de ce chapitre pour attacher des composants à deux points ou quatre points au radiateur.

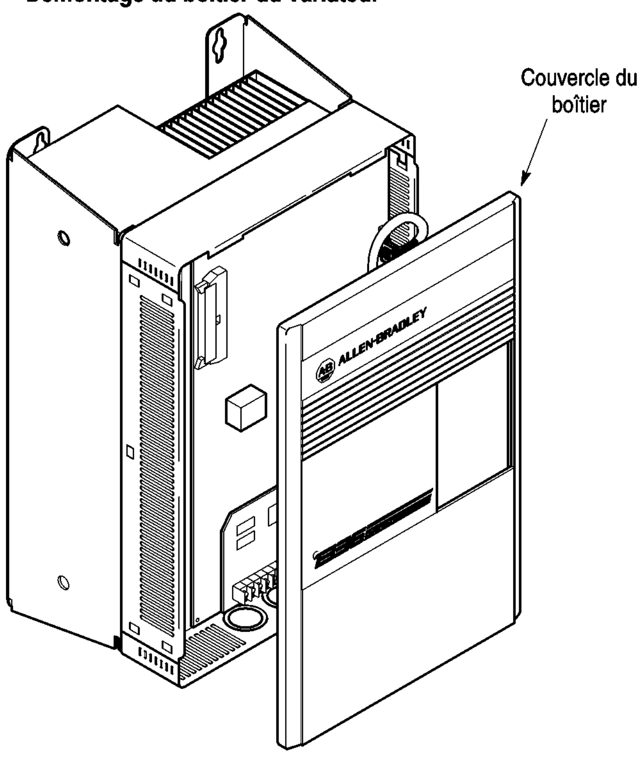
Tableau 3.A
Spécifications du couple de serrage

Composant	Emplacement du serrage	Couple, lb-in.	Couple, Nm
Ensemble condensateur de bus	Ensemble vers châssis	22 - 30	2,5 - 3,4
Carte de commande de porte	Carte de cde vers condensateurs	22 - 30	2,5 - 3,4
Carte de commande de porte	Carte de cde vers inductance	22 - 30	2,5 - 3,4
Carte de commande de porte	Module (vis M5)	22 - 30	2,5 - 3,4
Carte de commande de porte	Module (vis M6)	30 - 39	3,4 - 4,4
Pont redresseur BR1	BR1 vers carte de cde	22 - 30	2,5 - 3,4
Pont redresseur BR1	BR1 vers radiateur	25 - 31	2,8 - 3,5
Module de précharge	M1 vers radiateur	22 - 30	2,5 - 3,4
Module de précharge	M1 vers carte de cde	22 - 30	2,5 - 3,4
Modules à transistor Q1 - Q3	Module vers radiateur	25 - 31	2,8 - 3,5
Inductance	Inductance vers châssis	22 - 30	2,5 - 3,4
TB1	Câbles vers TB1	16	1,8
TB3	Câbles vers TB3	8 - 10	0,9 - 1,1

Procédures de démontage et d'accès

Démontage du boîtier du variateur

Figure 3.3
Démontage du boîtier du variateur



Démontage



ATTENTION : Coupez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous aux Précautions contre les décharges électrostatiques en début de chapitre.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Retirez la/les vis qui maintiennent le couvercle sur le corps du boîtier.
3. Tirez le bas du couvercle vers l'extérieur pour dégager le corps du boîtier, puis soulevez le couvercle pour l'enlever.
4. Retirez les vis des panneaux supérieurs et inférieurs du corps du boîtier.
5. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. de TB1 sont à zéro volt.
6. Vérifiez l'absence de tension de commande avant de procéder à l'entretien du variateur.

Installation

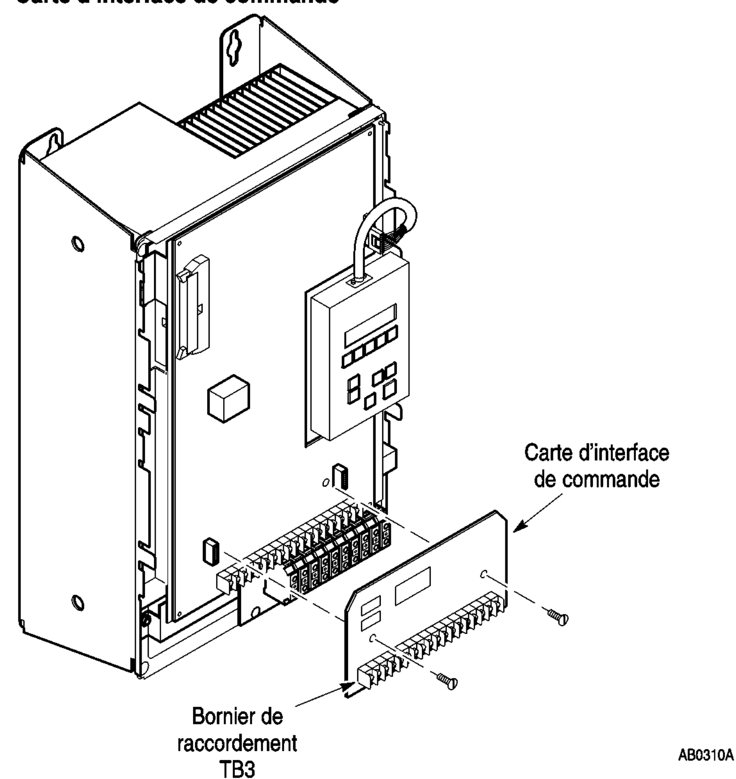
Pour installer le boîtier, inversez la procédure ci-dessus.



ATTENTION : Replacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Démontage de la carte d'interface de commande MOD - L4, - L5 ou - L6

Figure 3.4
Carte d'interface de commande



Démontage



ATTENTION : Coupez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous aux Précautions contre les décharges électrostatiques en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Enlevez le couvercle du boîtier, le cas échéant. Reportez-vous à Démontage du boîtier du variateur dans ce chapitre.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. du bornier TB1 sont à zéro volt.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande.
5. Retirez tous les câbles des bornes sur TB3.
6. Dévissez les deux vis imperdables qui maintiennent la carte d'interface de commande sur la carte de contrôle principale.
7. Saisissez les deux cotés de la carte d'interface de commande et tirez-la vers l'extérieur.

Installation

Pour installer la carte d'interface de commande, inversez la procédure ci-dessus.



ATTENTION : Replacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Démontage de la carte de contrôle principale

Figure 3.5
Carte de contrôle principale et plaque de fixation

Plaque de fixation de la carte de contrôle principale
Ergot de montage
Carte de contrôle principale
Connecteur J2
Connecteur J1
Connecteur J6
Vis de montage
Connecteur du câble de mise à la terre J10
Connecteur J8
Bornier de raccordement TB2
AB0317B

Démontage



ATTENTION: Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION: Portez une dragonne de mise à la terre lors de l'entretien des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous aux Précautions contre les décharges électrostatiques en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Enlevez le couvercle du boîtier le cas échéant. Reportez-vous à Démontage du boîtier du variateur dans ce chapitre.
2. Coupez l'alimentation du variateur.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. du bornier TB1 sont à zéro volt.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande.
5. Retirez tous les câbles du bornier de raccordement TB3 si vous utilisez une carte d'interface de commande.
6. Déconnectez les éléments suivants de la carte de contrôle principale :

- Le connecteur du câble plat J2
- Le connecteur J1
- Le câble de mise à la terre J10 au connecteur de fixation
- Le connecteur J6
- Le connecteur J8
- Tous les câbles des bornes sur TB2
- Tous les câbles des borniers sur TB3, en cas d'utilisation de la carte d'interface de commande.

7. Dévissez les cinq vis qui fixent la carte de contrôle principale à la plaque de fixation.
8. Soulevez la carte de contrôle principale pour la dégager des ergots de montage.
9. Séparez la carte de contrôle principale de la plaque de fixation.

Installation
Pour installer la plaque de fixation de la carte de contrôle principale, inversez la procédure ci-dessus.



ATTENTION : Replacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Démontage de la plaque de fixation de la carte de contrôle principale

Figure 3.6
Plaque de fixation de la carte de contrôle principale

Les coins supérieurs de la plaque de fixation de la carte de contrôle principale s'emboîtent dans le châssis principal.
Carte de contrôle principale
Connecteur J2
Connecteur J1
Connecteur J6
Connecteur J8
Connecteur du câble de mise à la terre J10
Bornier de raccordement TB2
Bornier de raccordement TB3
AB0311B

Démontage



ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION: Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous aux Précautions contre les décharges électrostatiques en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Enlevez le couvercle du boîtier, le cas échéant. Reportez-vous à Démontage du boîtier du variateur dans ce chapitre.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. des borniers TB1 sont à zéro volt.
4. Vérifier l'absence de tension de commande.
5. Déconnectez les éléments suivants de la carte de contrôle principale :

- Le connecteur du câble plat J2
- Le connecteur J1
- Le câble de mise à la terre J10 au connecteur de fixation
- Le connecteur J6
- Le connecteur J8
- Tous les câbles des bornes sur TB2
- Tous les câbles des bornes sur T3 si vous utilisez une carte d'interface de commande.

6. Dévissez les deuse vis imperdables situées au bas de la carte de contrôle principale.
7. Tirez la plaque de fixation de la carte de contrôle principale d'environ cinq centimètres, puis glissez-la vers le bas.

Installation

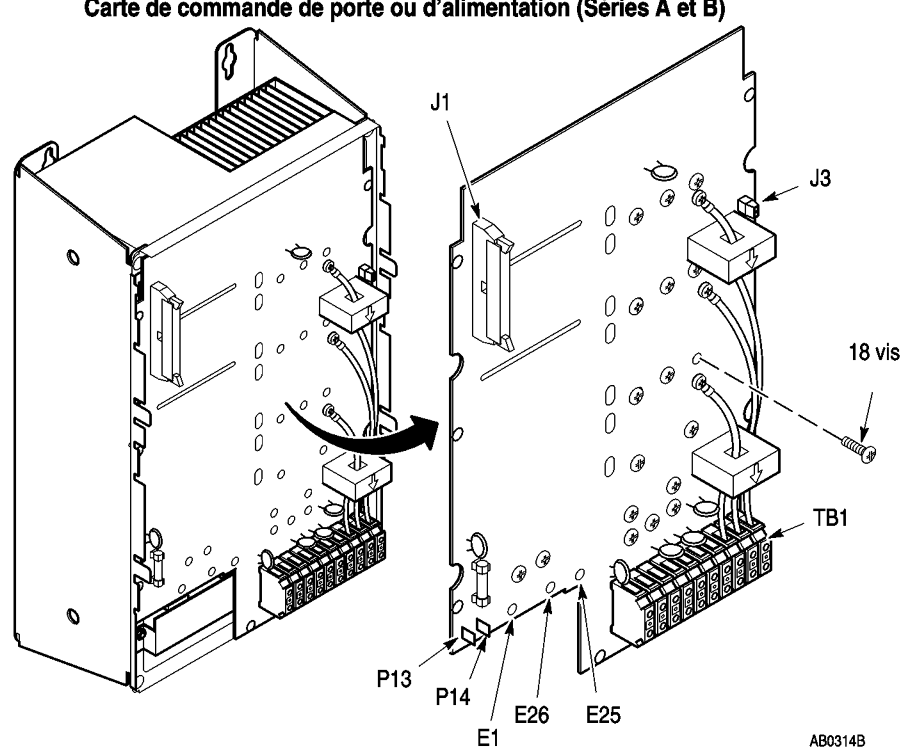
Pour installer la plaque de fixation de la carte de contrôle principale, inversez la procédure ci-dessus.



ATTENTION : Replacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Démontage de la carte de commande de porte/alimentation (Séries A et B)

Figure 3.7
Carte de commande de porte ou d'alimentation (Séries A et B)



Démontage



ATTENTION : Coupez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION: Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous aux Précautions contre les décharges électrostatiques en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Enlevez le couvercle du boîtier, le cas échéant. Reportez-vous à Démontage du boîtier du variateur dans ce chapitre.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. des borniers TB1 sont à zéro volt.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande.
5. Déconnectez les éléments suivants de la carte de contrôle principale :

- Le connecteur du câble plat J2
- Le connecteur J1
- Le câble de mise à la terre J10 au connecteur de fixation
- Le connecteur J6
- Le connecteur J8
- Tous les câbles des bornes sur TB2 et TB3

6. Dévissez les deux vis situées au bas de la carte de contrôle principale.
7. Tirez la carte de contrôle principale d'environ cinq centimètres, puis glissez-la vers le bas pour la retirer du variateur.
8. Déconnectez les éléments suivants de la carte de commande de porte :

- Le connecteur P13
- Le connecteur P14
- Le câble d'inductance E1
- Le câble d'inductance E26
- Le câble de mise à la terre E25
- Tous les câbles d'alimentation d'arrivée au bornier TB1

9. Retirez toutes les vis connectant la carte de commande de porte aux composants de l'alimentation.

Installation

Pour installer la carte de commande de porte ou d'alimentation, inversez la procédure ci-dessus. Reportez-vous au tableau 3.A - Spécifications du couple de serrage.



ATTENTION : Replacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Démontage de la carte de commande de porte/alimentation (Séries C et D)

Figure 3.8
Inductance de bus c.c. et carte de commande de porte ou d'alimentation, variateurs A010, A015, B020 - B030 et C020

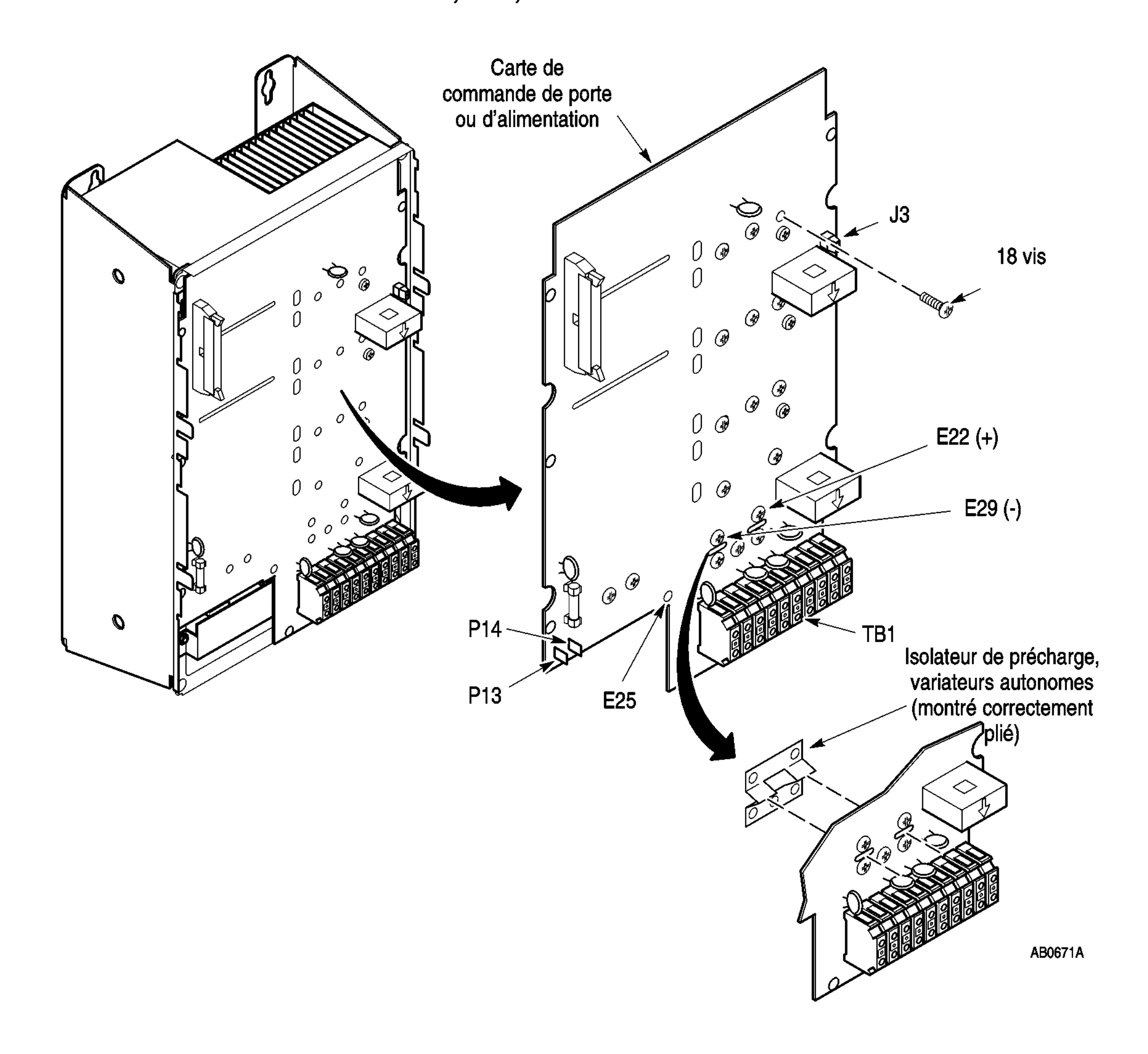
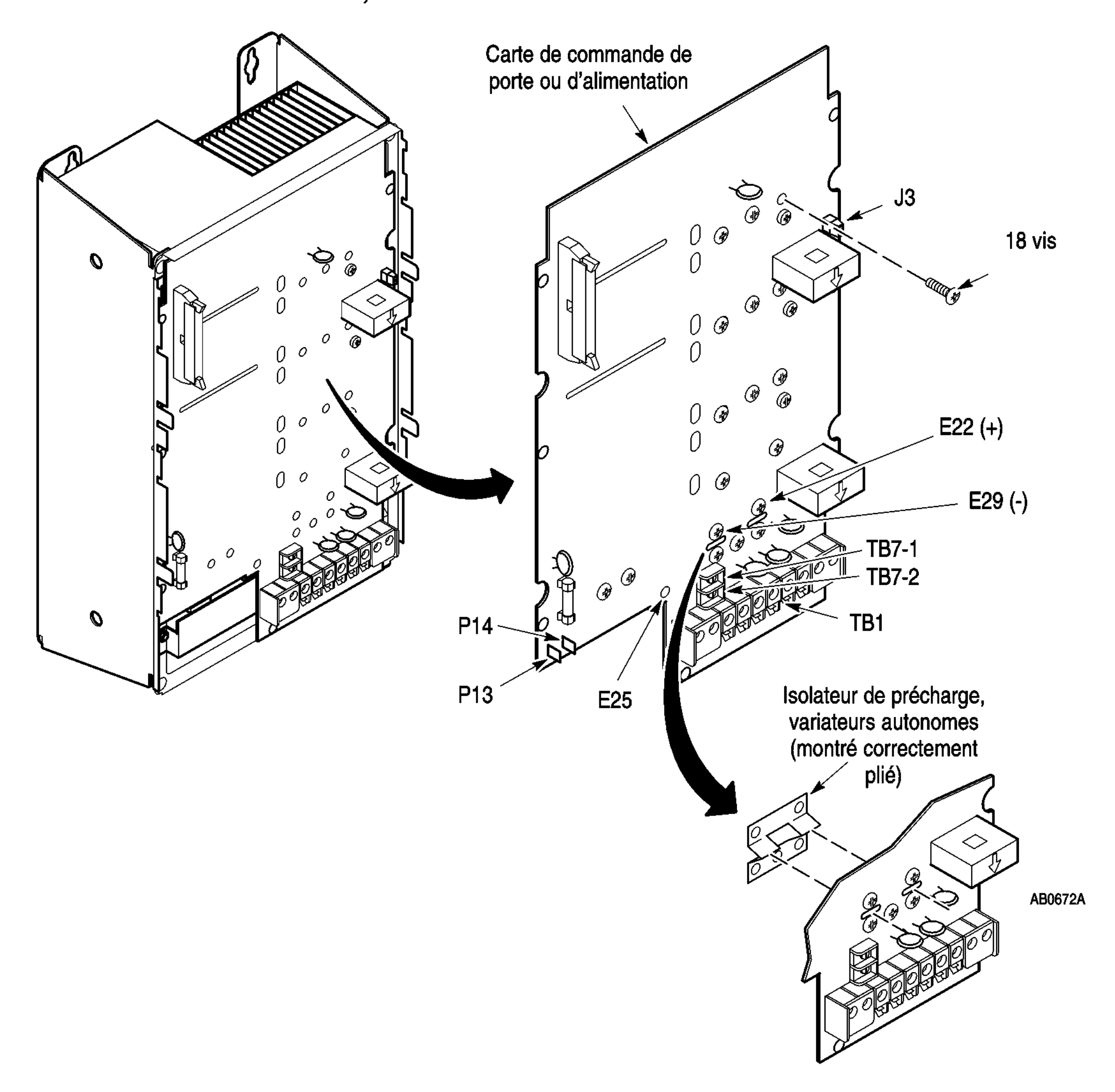


Figure 3.9
Inductance de bus c.c. et carte de commande de porte ou d'alimentation, variateurs A007, B007 - B015 et C007 - C015



Démontage



ATTENTION : Coupez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous aux Précautions contre les décharges électrostatiques en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Enlevez le couvercle du boîtier, le cas échéant. Reportez-vous à Démontage du boîtier du variateur dans ce chapitre.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. de TB1 sont à zéro volt.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande.
5. Déconnectez les éléments suivants de la carte de contrôle principale :

- Le connecteur du câble plat J2
- Le connecteur J1
- Le câble de mise à la terre J10 au connecteur de fixation
- Le connecteur J6
- Le connecteur J8
- Tous les câbles des bornes sur TB2 et TB3.

6. Dévissez les deux vis fixant le bas de la plaque de fixation de la carte de contrôle principale au variateur
7. Tirez la carte de contrôle principale d'environ cinq centimètres, puis glissez-la vers le bas pour la retirer du variateur.

8. Déconnectez les éléments suivants de la carte de commande de porte :
   - Le connecteur P13
   - Le connecteur p14
   - Le câble d'inductance E29 -c.c.
   - Le câble d'inductance E22 + c.c.
   - Les câbles de l'inductance de bus c.c. de TB7
   - Le câble de mise à la terre E25
   - Les câbles du ventilateur J3
   - Tous les câbles de puissance sur le bornier TB1
9. Retirez toutes les vis connectant la carte de commande de porte ou d'alimentation aux composants d'alimentation.

Installation

Pour installer la carte de commande de porte ou d'alimentation, inversez la procédure ci-dessus. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, tableau 3.A - Spécifications du couple de serrage.

IMPORTANT : Avant de positionner la carte de commande de porte ou d'alimentation dans le variateur, pliez et installez l'isolateur de précharge par l'arrière de la carte de commande de porte ou d'alimentation. Reportez-vous aux figures 3.8 et 3.9.



ATTENTION : Replacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Accès aux composants d'alimentation du châssis

Pour avoir accès aux composants d'alimentation situés sur le châssis, reportez-vous à Démontage de la carte de commande de porte ou d'alimentation dans ce chapitre.

Page laissée intentionnellement blanche

Chapitre
4

Procédures de test des composants

Objet du chapitre

Les tests suivants vous aident à dépanner les variateurs références A007 - A015, B007 - B030 et C007 - C020.

Présentation

Dans certains cas, des composants portant le même nom sont dépannés à l'aide de tests différents. Ces tests varient selon la puissance nominale du variateur testé. Vérifiez que la puissance nominale du variateur correspond à celle du test que vous effectuez.
Les procédures décrites dans ce chapitre partent du principe que le variateur que vous révisez n'a pas de boîtier ou que ce dernier a été démonté du variateur. Pour plus d'informations sur le démontage du boîtier du variateur, reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Démontage du boîtier du variateur.



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou de reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et –c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : L'entretien d'équipement de contrôle industriel sous tension peut être dangereux. Des chocs électriques, des brûlures ou l'activation involontaire d'un équipement industriel peut faire courir un risque mortel. Respectez les pratiques relatives à la sécurité (norme NFPA 70E, Electrical Safety for Employee Workplaces), quand vous travaillez sur ou près d'équipements sous tension. Ne travaillez jamais seul sur un équipement sous tension.

Précautions contre les décharges électrostatiques



ATTENTION : Cet ensemble contient des pièces et des éléments sensibles aux décharges électrostatiques. Il est nécessaire de prendre des précautions pour contrôler l'électricité statique lors de l'entretien. Des composants peuvent être endommagés si vous ne tenez pas compte des procédures de contrôle des décharges électrostatiques. Si vous n'êtes pas familier avec ces procédures, reportez–vous à la publication 8000-4.5.2 d'Allen-Bradley, *«Guarding Against Electrostatic Discharge»*, ou tout autre manuel de protection contres les décharges électrostatiques.

Les décharges électrostatiques créées par l'électricité statique peuvent endommager les composants de technologie CMOS sur diverses cartes du variateur. Il est recommandé de suivre les procédures ci–dessous pour éviter ce type de dommage lors du démontage ou de l'installation de circuits imprimés :

- Portez une dragonne mise à la terre au châssis.
- Attachez la dragonne avant de retirer le nouveau circuit imprimé de l'emballage protecteur.
- Retirez les circuits du variateur et insérez-les immédiatement dans leurs emballages protecteurs.

Outils

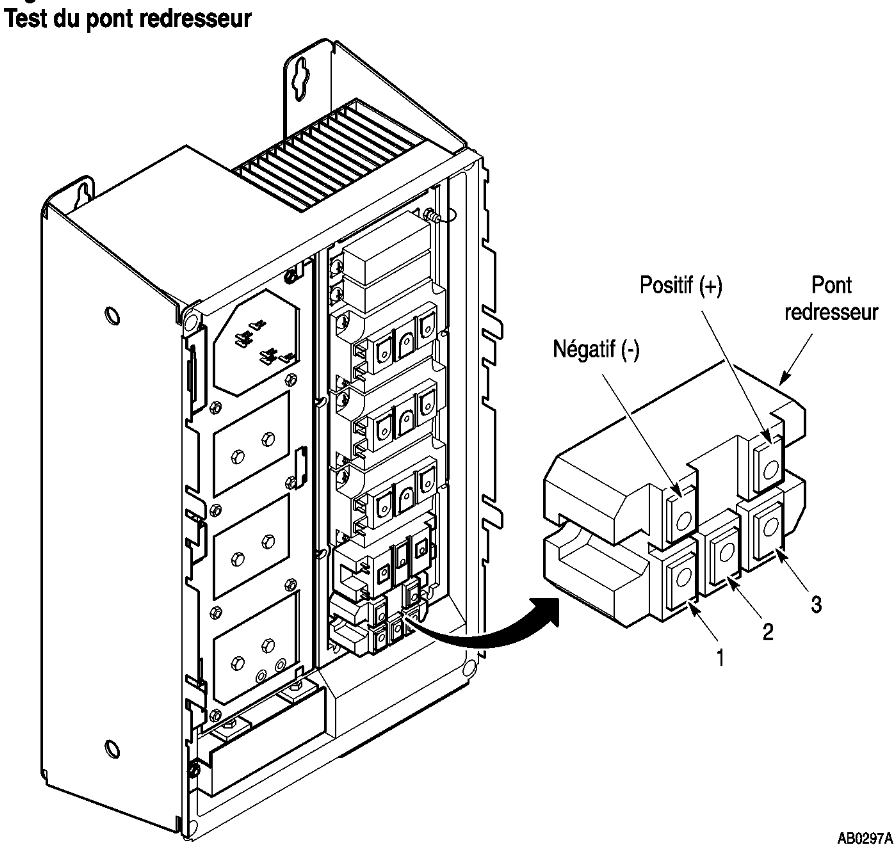
Vous avez besoin des outils suivants pour monter et démonter le variateur :

- Pinces
- Tournevis cruciforme nº 2
- Clé à tube de 8 mm (5/16 pouce)
- Clé dynamométrique, graduée en Nm ou en livre/pouce

Test 1
Test du pont redresseur BR1

Le pont redresseur BR1 est situé en bas et à droite du radiateur.

Figure 4.1
Test du pont redresseur





ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. du bornier TB1 sont à zéro volt.
3. Vérifiez l'absence de tension de commande.

4. Retirez la carte de commande de porte. Reportez-vous au chapitre 3, Démontage de la carte de commande de porte ou d'alimentation pour votre variateur série A, B ou C.
5. Réglez votre testeur en test des diodes.
6. Le tableau suivant montre les connexions du testeur et les affichages optimum correspondants. Reportez-vous à l'illustration précédente pour l'emplacement des connexions du testeur.

Tableau 4.A
Test du pont redresseur BR1

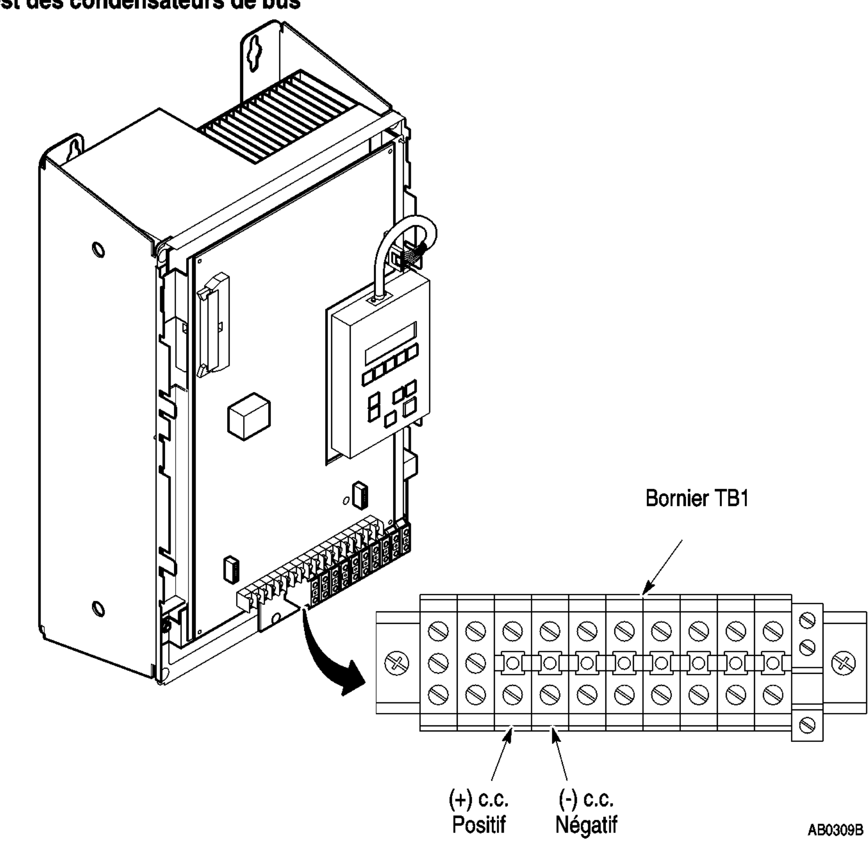
Connexion (+) t.	Connexion (-) t.	Affichage testeur
1	+	0,43
2	+	0,43
3	+	0,43
+	1	Infini
+	2	Infini
+	3	Infini
-	1	0,43
-	2	0,43
-	3	0,43
1	-	Infini
2	-	Infini
3	-	Infini

7. Remplacez BR1 si certains affichages sont différents de ceux indiqués ci-dessus.
   a. Nettoyez toutes les surfaces entre le redresseur et le radiateur à l'aide un chiffon doux et propre.
   b. Remplacez la préforme entre le redresseur et le châssis.
   c. Vissez les vis de fixation. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Tableau 3.A - Spécifications du couple de serrage.
8. Si le redresseur est mis en court-circuit, vérifiez :
   a. que les modules transistor ne sont pas endommagés.
   b. que MOV1 n'est pas en condition ouverte ou court-circuitée.
9. Remplacez et fixez la carte de commande de porte et la carte de contrôle principale.

Test 2
Test des condensateurs de bus

Les condensateurs de bus sont situés sur le coté gauche du châssis principal.

Figure 4.2
Test des condensateurs de bus





ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. du bornier TB1 sont à zéro volt.
3. Vérifiez l'absence de tension de commande.
4. Réglez votre testeur en test de tension.
5. Connectez la ligne négative de votre testeur à la borne de bus (-) c.c. sur TB1 et la ligne positive à la borne de bus (+) c.c. Reportez-vous à l'illustration précédente pour les emplacements des bornes sur TB1.



ATTENTION : L'entretien d'équipement de contrôle industriel sous tension peut être dangereux. Des chocs électriques, des brûlures ou l'activation involontaire d'un équipement industriel peut faire courir un risque mortel. Respectez les pratiques relatives à la sécurité (norme NFPA 70E, Electrical Safety for Employee Workplaces), quand vous travaillez sur ou près d'équipements sous tension. Ne travaillez jamais seul sur un équipement sous tension.

6. Mettez sous tension **APRES** que le testeur ait été connecté sinon le testeur indiquera zéro volt. Etendez les affichages à toutes les tensions nominales d'entrée.

Tableau 4.B
Test du groupe de condensateurs de bus

Puissance nominale du variateur	Volts d'entrée	Affichage sur le testeur
	200	280 V c.c. +/-10 %
A	230	322 V c.c. +/-10 %
	240	336 V c.c. +/-10 %
	380	535 V c.c. +/-10 %
B	415	580 V c.c. +/-10 %
	480	650 V c.c. +/-10 %
	500	700 V c.c. +/-10 %
C	575	800 V c.c. +/-10 %
	600	850 V c.c. +/-10 %

7. Si la tension est hors-tolérances, vérifiez les points suivants :
   - Une condition ouverte au pont redresseur BR1.
   - Une baisse de tension due à la résistance de l'inductance L1 .
   - Une baisse de tension entre le pont redresseur BR1 et les condensateurs de bus due à des fils ou des connexions lâches ou résistives.
   - Des problèmes sur le circuit de précharge.
8. Si les vérifications ci-dessus n'ont pas révélé de problèmes, remplacez les condensateurs et les résistances à partage de charge. Les résistances à partage de charge sont situées à droite sur le dessus du radiateur.
9. Serrez les écrous sur l'ensemble condensateur. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Tableau 3.A - Spécifications du couple de serrage.

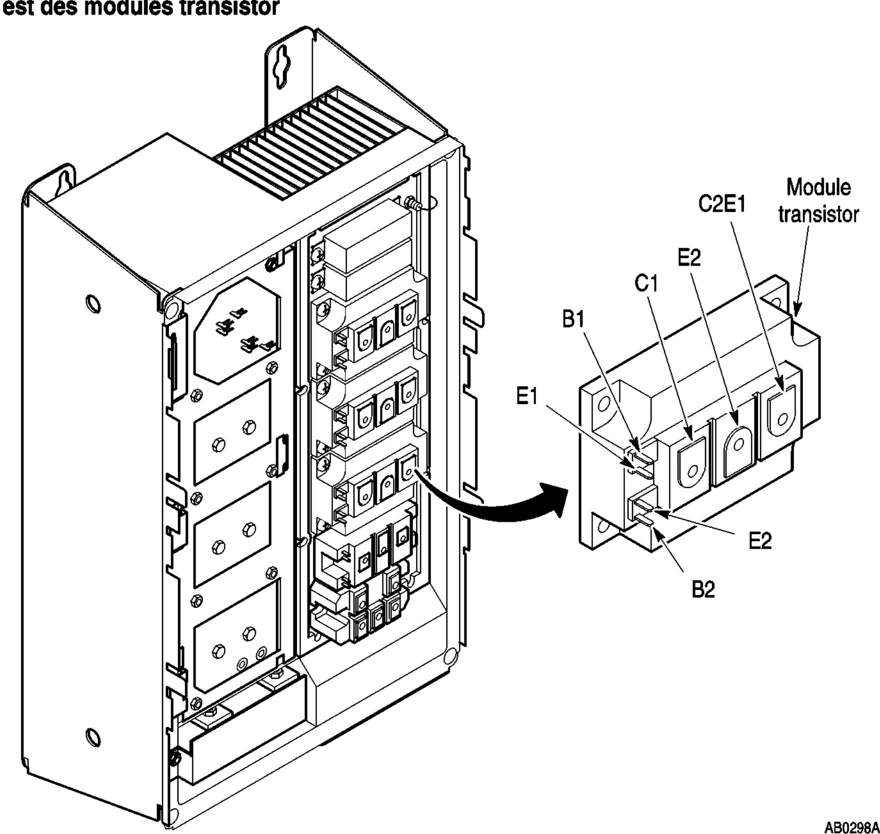


ATTENTION : Replacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Test 3
Test des modules transistor Q1, Q2 et Q3

Les modules transistor Q1, Q2 et Q3 sont situés près du centre du radiateur.

Figure 4.3
Test des modules transistor





ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. des borniers TB1 sont à zéro volt avant de continuer.
3. Vérifiez l'absence de tension de commande. Retirez la carte de commande de porte. Reportez-vous au chapitre 3, Démontage de la carte de commande de porte ou d'alimentation pour votre variateur série A, B ou C.

4. Retirez la carte de commande de porte. Reportez-vous au chapitre 3, Démontage de la carte de commande de porte ou d'alimentation pour votre variateur série A, B ou C.
5. Réglez votre testeur en test des diodes.
6. Les tableaux suivants montrent les connexions du testeur et les affichages de testeur optimum. Reportez-vous à l'illustration précédente pour voir les emplacements des connexions du testeur.

Tableau 4.C
Test de Q1, Q2 et Q3 pour A007 - A015, B007 - B015 et C007 - C015

Ligne (+) du testeur	Ligne (-) du testeur	Affichage sur le testeur
C2E1	E2	Infini
E2	C2E1	0,36
C1	C2E1	Infini
C2E1	C1	0,36
B1	E1	Infini
B2	E2	Infini

Tableau 4.D
Test de Q1, Q2 et Q3 pour B020 - B030 et C020

Ligne (+) du testeur	Ligne (-) du testeur	Affichage sur le testeur	Affichage maximum sur le testeur
C2E1	E2	Infini/O.L.	-
E2	C2E1	0,34	0,6
C1	C2E1	Infini/O.L.	-
C2E1	C1	0,34	0,6
B1	E1	Infini	Infini
B2	E2	Infini	Infini

REMARQUE : Un défaut type est un court-circuit dans les deux sens.

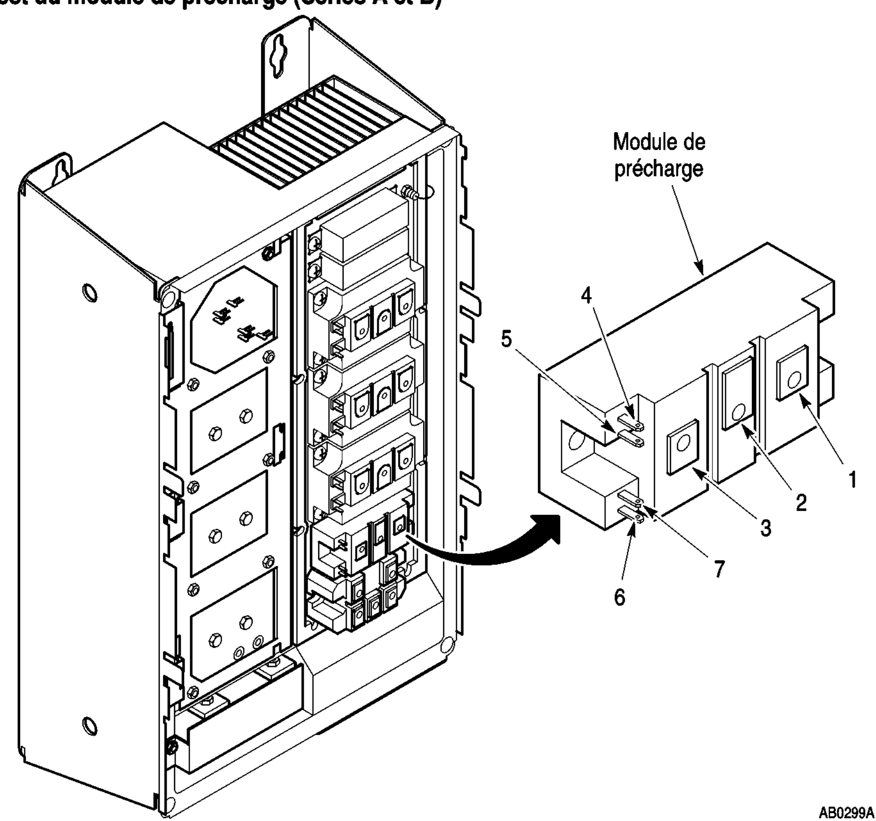
7. Si vos affichages ne correspondent pas à ceux des tableaux ci-dessus, remplacez le module transistor Q1, Q2 ou Q3.
   a. Nettoyez toutes les surfaces entre le transistor et le radiateur à l'aide d'un chiffon doux et propre.
   b. Remplacez la préforme entre le transitor et le radiateur.
   c. Serrez toutes les vis. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, tableau 3.A - Spécifications du couple de serrage.
8. Si un module transistor est remplacé, remplacez le module de précharge. Reportez-vous au Test 4, Test du module de précharge de votre variateur série A, B ou C. Vous devez également tester la carte de commande de porte. Reportez-vous au test 5, Test de la carte de commande de porte pour votre variateur de série A, B ou C.
9. Replacez et fixez la carte de commande de porte et la carte de contrôle principale.

Test 4
Test du module de précharge (Séries A et B)

Le module de précharge est situé près du bas du radiateur.

Si un ou plusieurs modules transistor ont été remplacés, vous devez remplacer le module de précharge.

Figure 4.4
Test du module de précharge (Séries A et B)





ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. des borniers TB1 sont à zéro volt avant de continuer.
3. Vérifiez l'absence de tension de commande.

4. Retirez la carte de commande de porte. Reportez-vous au chapitre 3, Démontage de la carte de commande de porte ou d'alimentation (Séries A et B).
5. Réglez votre testeur en test des diodes.
6. Testez le module. Le tableau suivant montre les connexions du testeur et les affichages de testeur optimum correspondants. Reportez-vous à l'illustration précédente pour les emplacements des connexions du testeur.

Tableau 4.E
Test du module de précharge

Ligne (+) du testeur	Ligne (-) du testeur	Affichage sur le testeur
1	3	0,35
3	1	Infini
4	5	Infini
5	4	Infini

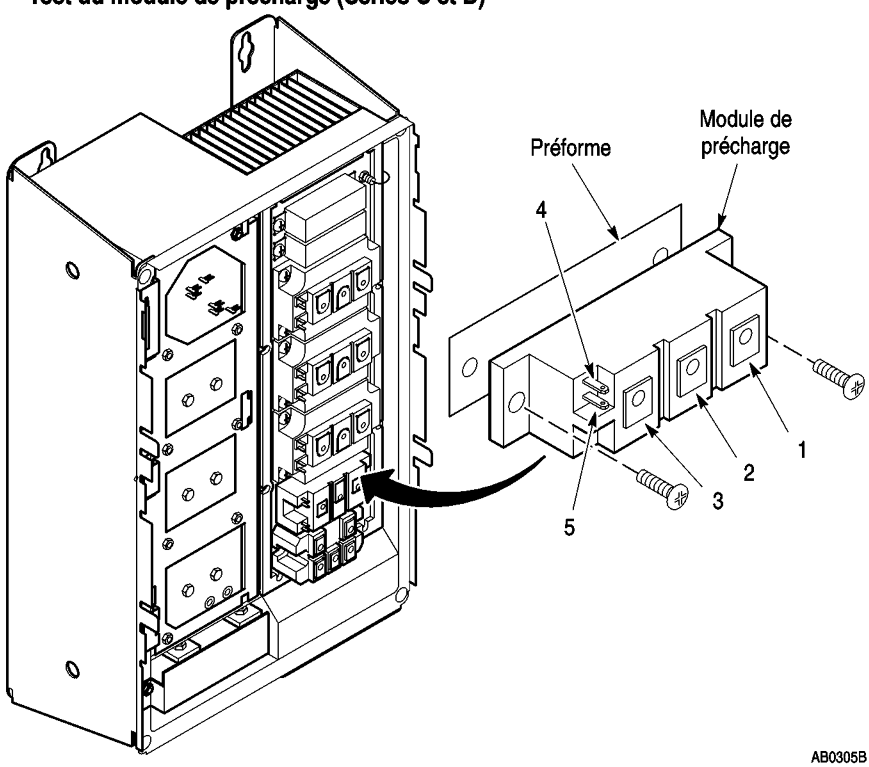
7. Si vos affichages ne correspondent pas à ceux des tableaux ci-dessus, remplacer le module de précharge.
   a. Nettoyez toutes les surfaces entre le module de précharge et le radiateur à l'aide d'un chiffon doux et propre.
   b. Remplacez la préforme entre le module et le châssis principal.
   c. Serrez toutes les vis. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, tableau 3.A - Spécifications du couple de serrage.
8. Replacez et fixez la carte de commande de porte et la carte de contrôle principale.

Test 5
Test du module de précharge (Séries C et D)

Le module de précharge est situé près du bas du radiateur.

Si un ou plusieurs modules transistor ont été remplacés, vous devez remplacer le module de précharge.

Figure 4.5
Test du module de précharge (Séries C et D)





ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Retirez le couvercle du boîtier si nécessaire. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Démontage du boîtier du variateur.

3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. du bornier TB1 sont à zéro volt avant de continuer.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande.
5. Retirez la carte de commande de porte. Reportez-vous au chapitre 3, Démontage de la carte de commande de porte ou d'alimentation (Séries C et D).
6. Réglez votre testeur en test des diodes.
7. Testez le module. Le tableau suivant montre les connexions du testeur et les affichages de testeur optimum correspondants. Reportez-vous à l'illustration précédente pour les emplacements des connexions du testeur.

Tableau 4.F
Test de la diode du module de précharge

Ligne (+) du testeur	Ligne (-) du testeur	Affichage sur le testeur
1	3	0,35
3	1	Infini
1	2	Infini
2	1	Infini
2	3	Infini
3	2	Infini

8. Réglez votre testeur en ohmmètre.
9. Testez le module. Le tableau suivant montre les connexions du testeur et les affichages optimum pour ces connexions. Reportez-vous à la figure 4.4 pour l'emplacement des connexions du testeur.

Tableau 4.G
Test de la résistance du module de précharge

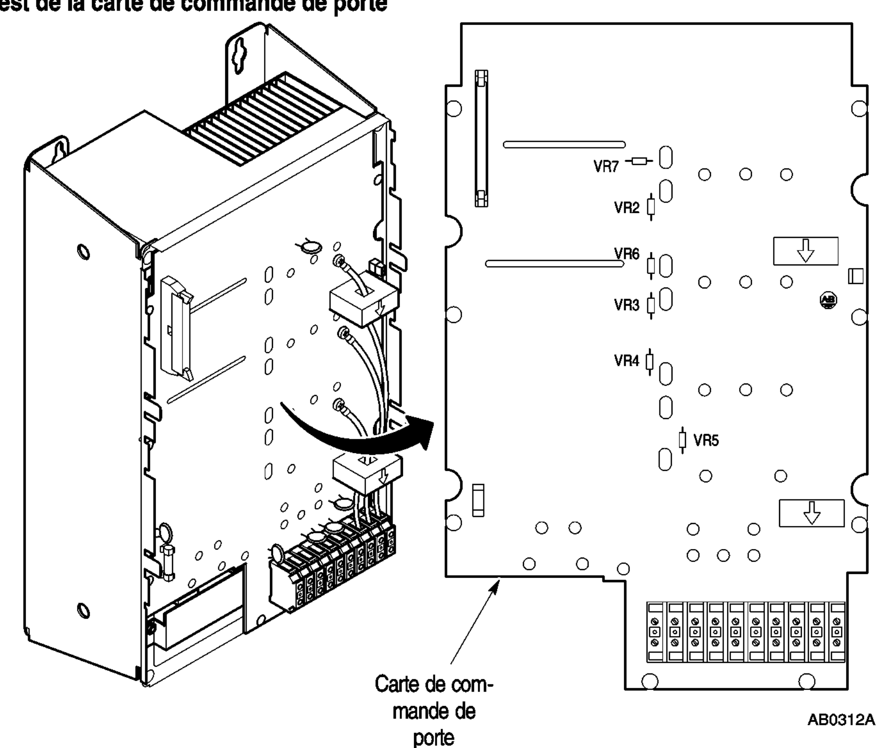
Ligne (+) du testeur	Ligne (-) du testeur	Affichage sur le testeur
5	4	15
4	5	15
5	3	Infini
5	2	0,00
2	5	0,00
4	2	15
5	1	Infini
4	3	Infini
4	1	Infini

10. Si vos affichages ne correspondent pas à ceux des tableaux ci-dessus, remplacez le module de précharge.
    a. Nettoyez toutes les surfaces entre le module de précharge et le radiateur à l'aide d'un chiffon doux et propre.
    b. Remplacez la préforme entre le module de précharge et le radiateur.
    c. Fixez le module de précharge au radiateur à l'aide de deux vis. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Tableau 3.A - Spécifications de couple de serrage.
    d. Installez la carte de commande de porte ou d'alimentation dans l'ordre inverse de celui du démontage.

Test 6
Test de la carte de commande de porte

La carte de commande de porte est située entre la carte de contrôle principale et le châssis prinicipal. Si un ou plusieurs modules transistor Q1, Q2 ou Q3 ont été remplacés, vous devez testez la carte de commande de porte.

Figure 4.6
Test de la carte de commande de porte





ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. des borniers TB1 sont à zéro volt avant de continuer.
3. Vérifiez l'absence de tension de commande.
4. Retirez la carte de contrôle principale et la plaque de fixation. Reportez-vous au chapitre 3, Démontage de la plaque de fixation de la carte de contrôle principale.

5. Débranchez les connecteurs de la carte de commande de porte.
6. Réglez votre testeur en ohmmètre.
7. Vérifiez l'état du fusible F1, situé en bas du coté gauche de la carte de commande de porte. Remplacez le fusible si celui–ci est défectueux.
8. Régler votre testeur en test des diodes.
9. Testez VR2 à VR7. Le tableau suivant montre les connexions du testeur et les affichages optimum correspondants. Reportez-vous à l'illustration suivante pour les emplacements des connexions du testeur.

Tableau 4.H
Test de la carte de commande de porte

Composant	Ligne (+) du testeur	Ligne (-) du testeur	Affichage sur le testeur
VR2	+	-	1,2
	-	+	2,5
VR3	+	-	1,2
	-	+	2,5
VR4	+	-	1,2
	-	+	2,5
VR5	+	-	1,2
	-	+	2,5
VR6	+	-	1,2
	-	+	2,5
VR7	+	-	1,2
	-	+	2,5

REMARQUE : Un défaut type est un court-circuit dans les deux sens.

10. Si vos affichages ne correspondent pas à ceux du tableau ci-dessus, remplacez la carte de commande de porte.

Chapitre 5

Procédures de remplacement des pièces

Objet du chapitre

Ce chapitre décrit les procédures utilisées pour le remplacement des composants du variateur. Ce chapitre fait référence au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès pour l'accès aux composants de base du variateur.

Présentation

Les procédures de remplacement des pièces de ce chapitre partent du principe que le variateur dont vous effectuez l'entretien ne possède pas de boîtier ou que le boîtier a été retiré. Pour plus d'informations sur le démontage du boîtier du variateur, reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Démontage du boîtier du variateur.

Mesures de sécurité



ATTENTION : Certains circuits imprimés et composants du variateur peuvent avoir des niveaux de tension dangereux. Coupez et condamnez l'alimentation avant de déconnecter ou de reconnecter des fils et avant d'enlever ou de remplacer des fusibles ou des circuits imprimés. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et –c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.

Précautions contre les décharges électrostatiques



ATTENTION : Cet ensemble contient des pièces et des éléments sensibles aux décharges électrostatiques. Il est nécessaire de prendre des précautions pour contrôler l'électricité statique lors de l'entretien. Des composants peuvent être endommagés si vous ne tenez pas compte des procédures de contrôle des décharges électrostatiques. Si vous n'êtes pas familier avec ces procédures, reportez–vous à la publication 8000-4.5.2 d'Allen-Bradley, *«Guarding Against Electrostatic Discharge»*, ou tout autre manuel de protection contres les décharges électrostatiques.

Les décharges électrostatiques créées par l'électricité statique peuvent endommager les équipements de technologie CMOS sur divers circuits du variateur. Il est recommandé de suivre les procédures ci–dessous pour éviter ce type de dommage lors du démontage ou de l'installation de circuits imprimés :

- Portez une dragonne mise à la terre au châssis.
- Attachez la dragonne avant de retirer le nouveau circuit imprimé de l'emballage protecteur.
- Retirez les circuits du variateur et insérez-les immédiatement dans leurs emballages protecteurs.

Outils

Vous avez besoin des outils suivants pour monter et démonter le variateur :

- Pinces
- Tournevis cruciforme n° 2
- Clé à tube de 8 mm (5/16 pouce)
- Clé dynamométrique, graduée en Nm ou en livre/pouce

Remplacement des composants principaux

Cette section explique en détails comment remplacer les composants du variateur suivants :

- Module de précharge
- Thermistance
- Modules transistor
- Pont redresseur BR1
- Ventilateur
- Inductance du bus c.c.
- Condensateurs du bus

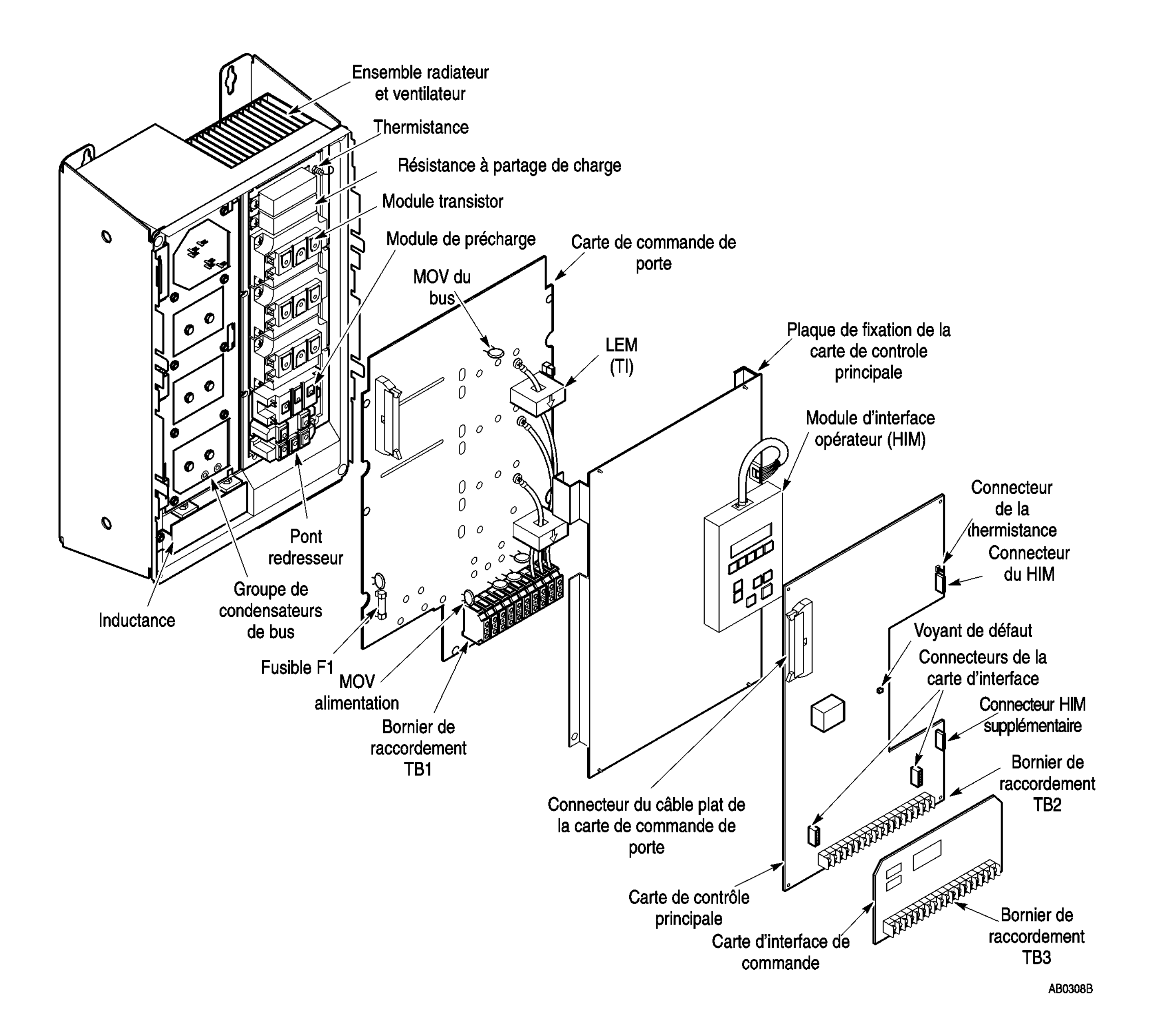
Pour les procédures d'installation et de démontage la carte de commande de porte ou d'alimentation pour la carte de contrôle série A, B, C ou D du variateur et la carte d'interface de commande, reportez-vous au chapitre 3.

Identification détaillée du produit

Les variateurs c.a. à fréquence variable d'Allen-Bradley sont d'une conception modulaire pour améliorer la maintenance et le remplacement des pièces détachées, ce qui contribue à réduire les arrêts de production.

L'illustration ci–dessous présente les principaux composants d'un variateur type. La forme des composants varie légèrement selon les caractéristiques nominales du variateur, mais leur emplacement est identique.

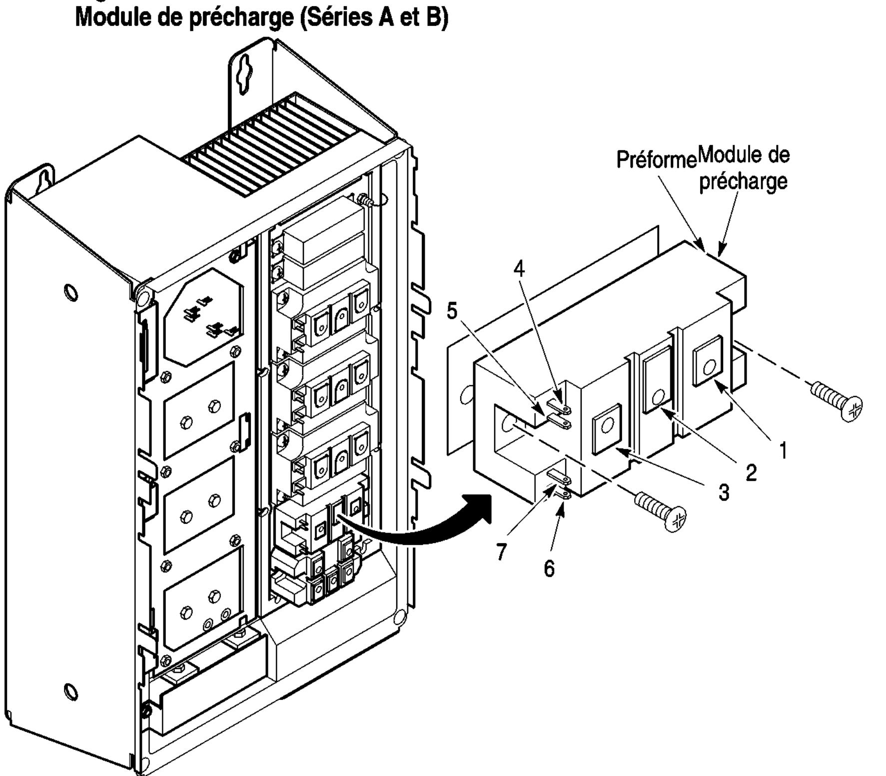
Figure 5.1
Principaux composants du variateur



Module de précharge (Séries A et B)

Le module de précharge est situé derrière la carte de commande de porte, à droite de l'ensemble Condensateur du bus.

Figure 5.2
Module de précharge (Séries A et B)



Démontage



ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous aux Précautions contre les décharges électrostatiques en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. du bornier TB1 sont à zéro volt.
3. Vérifiez l'absence de tension de commande.
4. Retirez la carte de commande de porte ou d'alimentation. Reportez-vous au chapitre 3, Démontage de la carte de commande de porte ou d'alimentation.
5. Retirez les deux vis à tête ronde qui fixent le module de précharge au radiateur.
6. Retirez le module de précharge du variateur.

Installation

1. Nettoyez les surfaces se trouvant entre le module de précharge et le radiateur à l'aide d'un chiffon propre et doux.
2. Remplacez la préforme entre le module de précharge et le radiateur.
3. Pour installer le module, inversez la procédure de démontage.
4. Serrez les vis de fixation. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Tableau 3.A : Spécifications du couple de serrage.
5. Serrez les bornes à vis. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Tableau 3.A : Spécifications du couple de serrage.

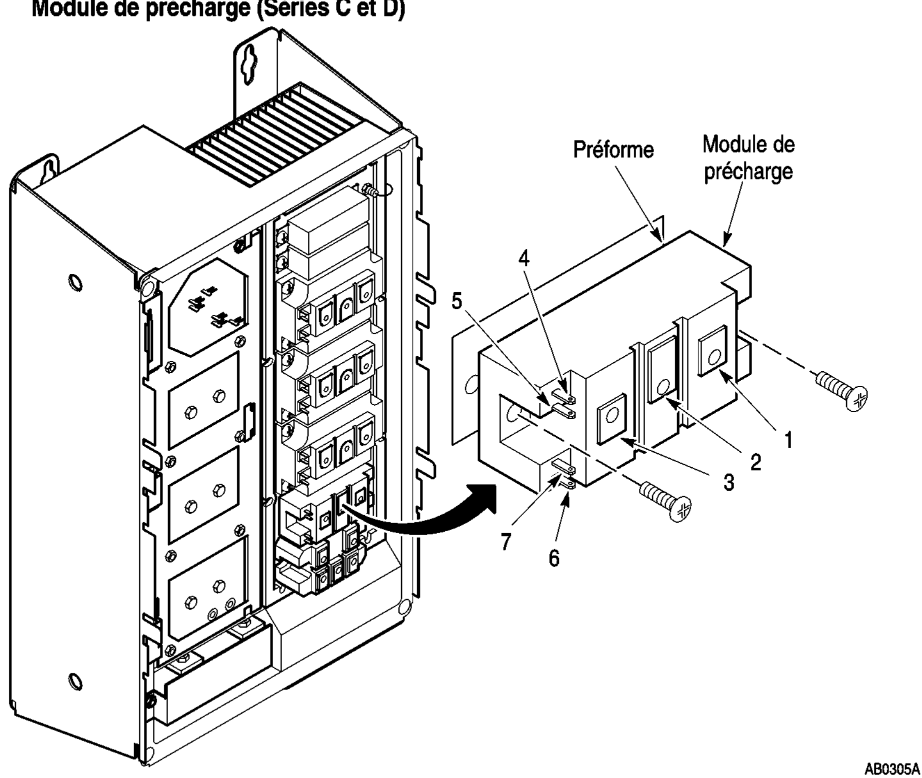


ATTENTION : Replacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Module de précharge (Séries C et D)

Le module de précharge est situé près du bas du radiateur. Si un ou plusieurs modules transistor ont été remplacés, vous devez remplacer le module de précharge.

Figure 5.3
Module de précharge (Séries C et D)



Démontage



ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors de l'entretien des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous aux Précautions contre les décharges électrostatiques en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Enlevez le couvercle du boîtier si nécessaire. Reportez-vous à Démontage du boîtier du variateur dans ce chapitre.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. du bornier TB1 sont à zéro volt.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande.
5. Retirez la carte de commande de porte ou d'alimentation. Reportez-vous au chapitre 3, Démontage de la carte de commande de porte ou d'alimentation.
6. Retirez les deux vis à tête ronde qui fixent le module de précharge au radiateur.
7. Retirez le module de précharge du variateur.

Installation

1. Nettoyez les surfaces se trouvant entre le module de précharge et le radiateur à l'aide d'un chiffon propre et doux.
2. Remplacez la préforme entre le module de précharge et le radiateur.
3. Pour installer le module, inversez la procédure de démontage. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Tableau 3.A - Spécifications du couple de serrage.

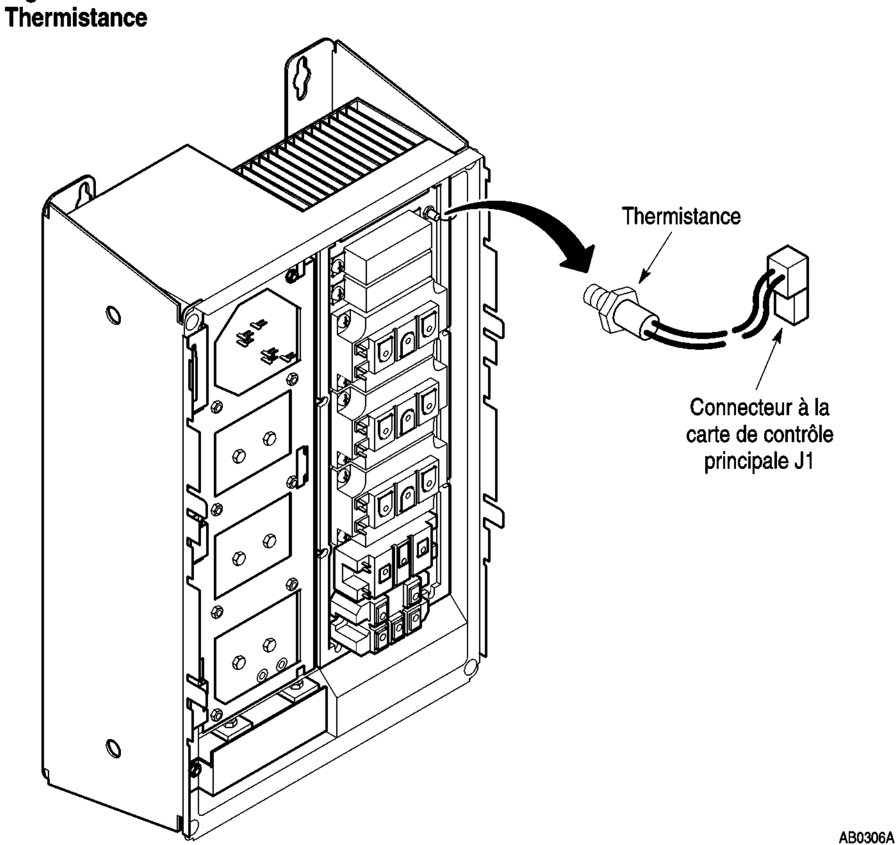


ATTENTION : Replacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Thermistance

La thermistance se fixe au coin supérieur droit du radiateur.

Figure 5.4
Thermistance



Démontage



ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors de l'entretien des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous aux Précautions contre les décharges électrostatiques en début de chapitre.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Enlevez le couvercle du boîtier si nécessaire. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Démontage du boîtier du variateur.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. du bornier TB1 sont à zéro volt.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande.
5. Retirez la carte de commande de porte ou d'alimentation du variateur. Reportez-vous au chapitre 3, Démontage de la carte de commande de porte ou d'alimentation pour votre variateur série A, B, C, ou D avant de procéder à l'étape 6.
6. Retirez les deux fils des cosses de la thermistance situés sur la carte de contrôle principale.
7. Démontez la thermistance du radiateur.

Installation

Pour installer la thermistance, inversez la procédure de démontage.

IMPORTANT : Lors du montage de la thermistance sur le radiateur, vissez la thermistance à la main pour éviter d'endommager le corps en porcelaine de la thermistance.

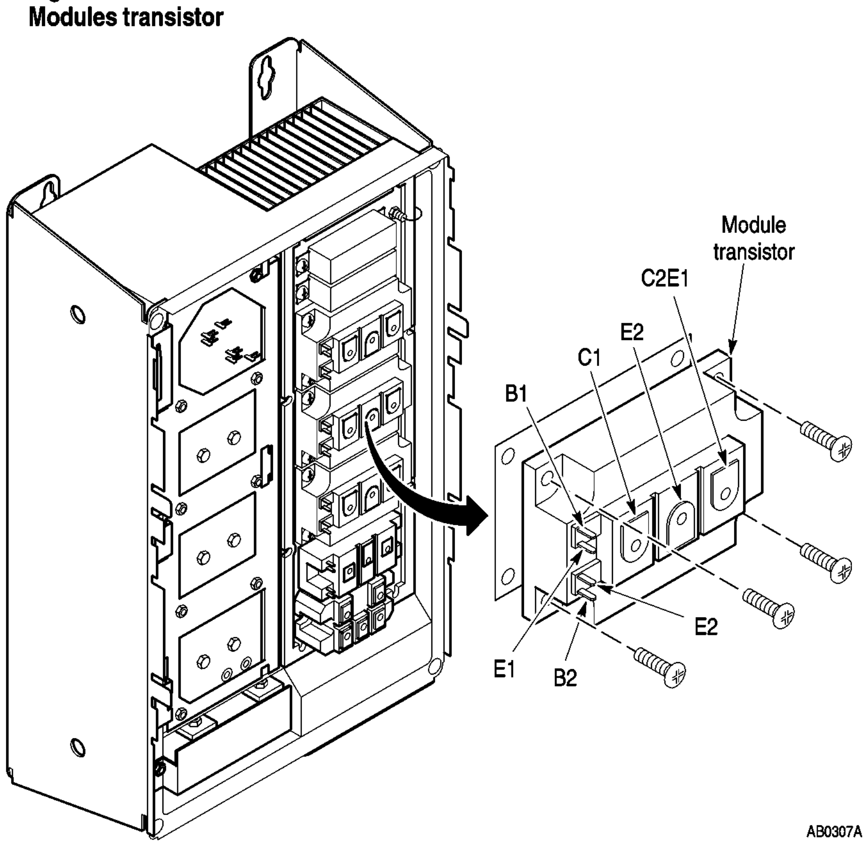


ATTENTION : Replacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Modules transistor

Les modules transistor Q1, Q2 et Q3 sont situés au centre du radiateur.

Figure 5.5
Modules transistor



Démontage



ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors de l'entretien des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous aux Précautions contre les décharges électrostatiques en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Enlevez le couvercle du boîtier si nécessaire. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Démontage du boîtier du variateur.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. du bornier TB1 sont à zéro volt.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande.
5. Retirez la carte de commande de porte ou d'alimentation du variateur. Reportez-vous au chapitre 3, Démontage de la carte de commande de porte ou d'alimentation pour votre variateur série A, B, C, ou D avant de procéder à l'étape 6.
6. Retirez tous les fils connectés aux bornes du module transistor.
7. Retirez les vis qui fixent le transistor au radiateur.

Installation

1. Nettoyez toutes les surfaces se trouvant entre le transistor et le radiateur à l'aide d'un chiffon propre et doux.
2. Remplacez la préforme entre le module de précharge et le radiateur.
3. Pour installer les modules transistor, inversez la procédure de démontage.
4. Serrez les vis de fixation. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Tableau 3.A - Spécifications du couple de serrage.
5. Serrez les bornes à vis. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Tableau 3.A - Spécifications du couple de serrage.

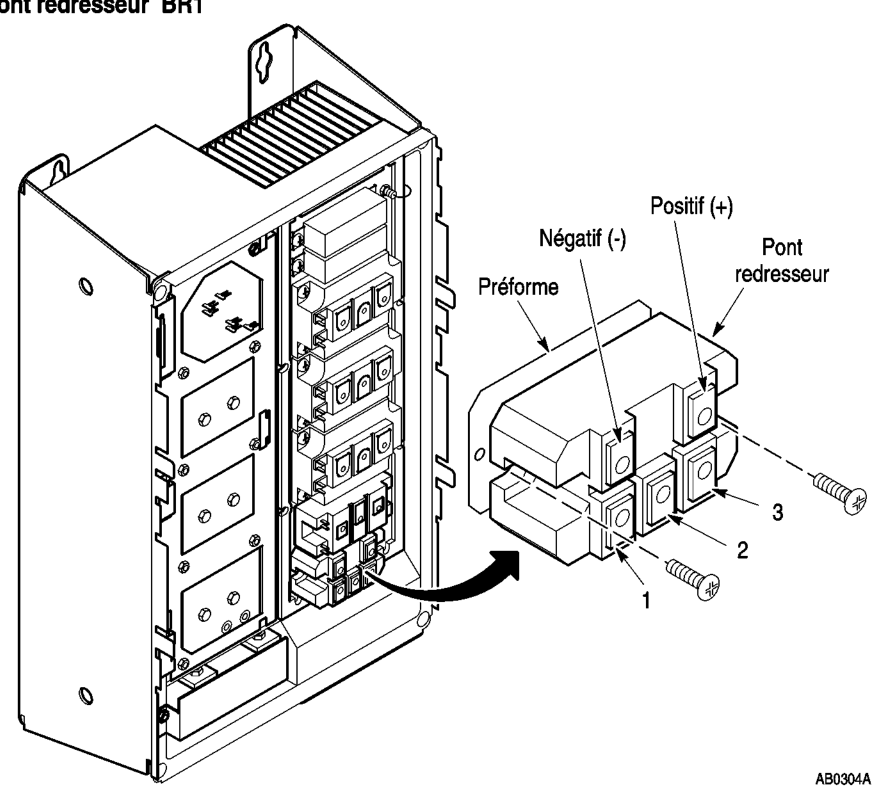


ATTENTION : Replacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Pont redresseur BR1

Le pont redresseur BR1 est situé au bas du radiateur.

Figure 5.6
Pont redresseur BR1



Démontage



ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous aux Précautions contre les décharges électrostatiques en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Enlevez le couvercle du boîtier si nécessaire. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Démontage du boîtier du variateur.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. du bornier TB1 sont à zéro volt.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande.
5. Retirez la carte de commande de porte ou d'alimentation du variateur. Reportez-vous au chapitre 3, Démontage de la carte de commande de porte ou d'alimentation pour votre variateur série A, B, C, ou D avant de passer à l'étape 6.
6. Retirez les deux vis qui fixent le pont redresseur au radiateur.
7. Retirez le redresseur du radiateur.

Installation

1. Nettoyez toutes les surfaces se trouvant entre le redresseur à passerelle BR1 et le radiateur à l'aide d'un chiffon propre et doux.
2. Remplacez la préforme entre le redresseur et le radiateur.
3. Pour installer le redresseur, inversez la procédure de démontage.
4. Serrez les vis de fixation. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Tableau 3.A : Spécifications du couple de serrage.
5. Serrez les bornes à vis. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Tableau 3.A : Spécifications du couple de serrage.

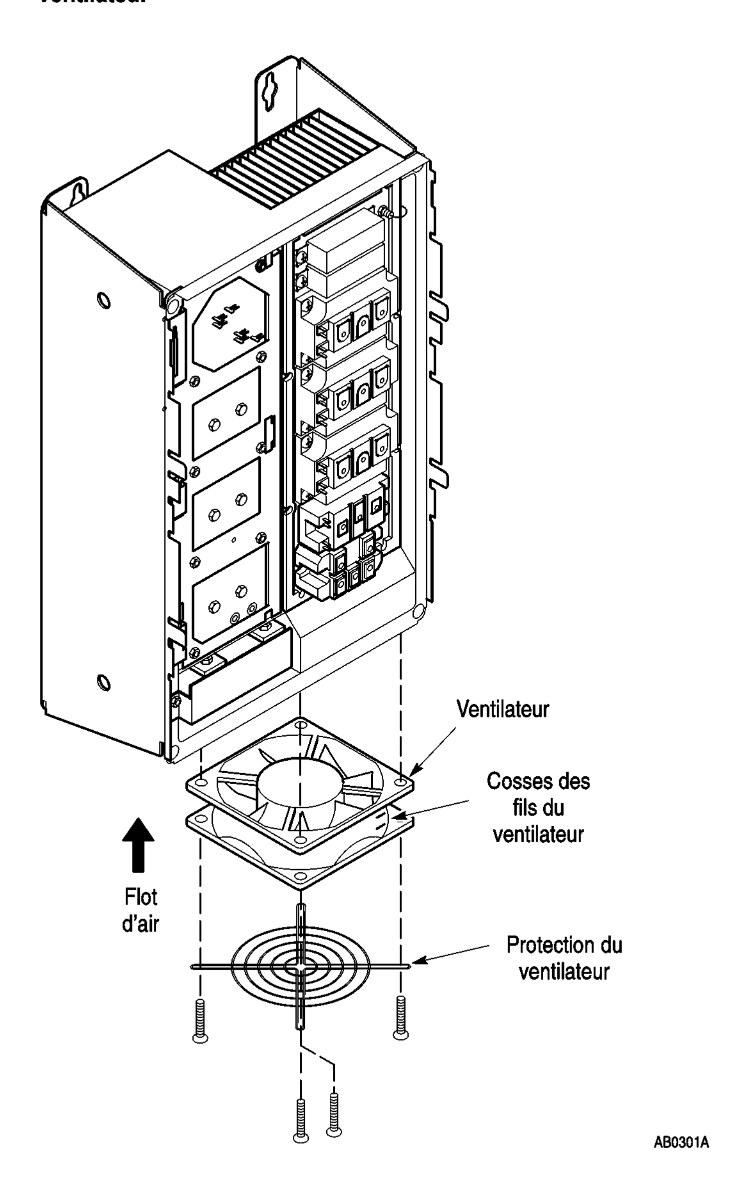


ATTENTION : Replacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Ventilateur

Le ventilateur est situé à l'arrière et au bas du radiateur.

Figure 5.7
Ventilateur



Démontage



ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous aux Précautions contre les décharges électrostatiques en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Enlevez le couvercle du boîtier si nécessaire. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Démontage du boîtier du variateur.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. du bornier TB1 sont à zéro volt.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande.
5. Retirez les connecteurs de fils des bornes du ventilateur.
6. Retirez les quatre vis à tête ronde qui fixent le haut et le bas de la protection du ventilateur au radiateur.
7. Retirez la protection du ventilateur et le ventilateur du radiateur.

Installation

Pour installer le ventilateur, inversez la procédure de démontage.

IMPORTANT : Lors de la fixation du ventilateur au couvercle, positionnez la flèche de circulation d'air située près des connecteurs sur le dessus du ventilateur, pour qu'elle indique le haut du variateur. Positionnez les connecteurs du ventilateur sur le devant en évitant l'inductance de bus c.c. Connectez le fil rouge à la borne positive du ventilateur et le fil noir à la borne négative.

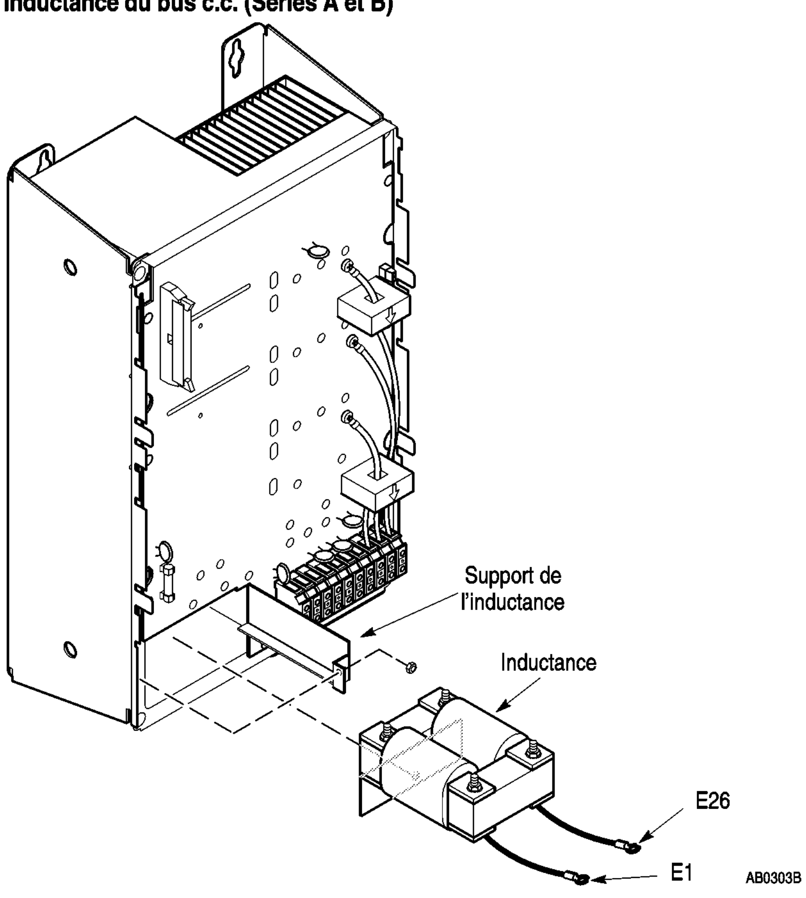


ATTENTION : Replacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Inductance du bus c.c. (Séries A et B)

L'inductance du bus c.c. est située au coin inférieur gauche du châssis principal.

Figure 5.8
Inductance du bus c.c. (Séries A et B)



Démontage



ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous aux Précautions contre les décharges électrostatiques en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Enlevez le couvercle du boîtier si nécessaire. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Démontage du boîtier du variateur.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. du bornier TB1 sont à zéro volt.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande.
5. Retirez la carte de contrôle principale. Reportez-vous au chapitre 3, Démontage de la carte de contrôle principale.
6. Retirez les fils de l'inductance des bornes E1 et E26 de la carte de commande de porte.
7. Retirez le support de l'inductance du bus c.c.

Installation

1. Abaissez l'inductance dans le châssis principal, alignez l'orifice du support d'inductance du fond avec la fiche du châssis.
2. Pour installer l'inductance du bus c.c., inversez la procédure de démontage.



ATTENTION : Replacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Inductance du bus c.c. (Séries C et D)

L'inductance du bus c.c. est située au coin inférieur gauche du châssis principal.

Figure 5.9
Inductance du bus c.c. et carte de commande de porte ou d'alimentation, Variateurs A010, A015, B020 - B030 et C020

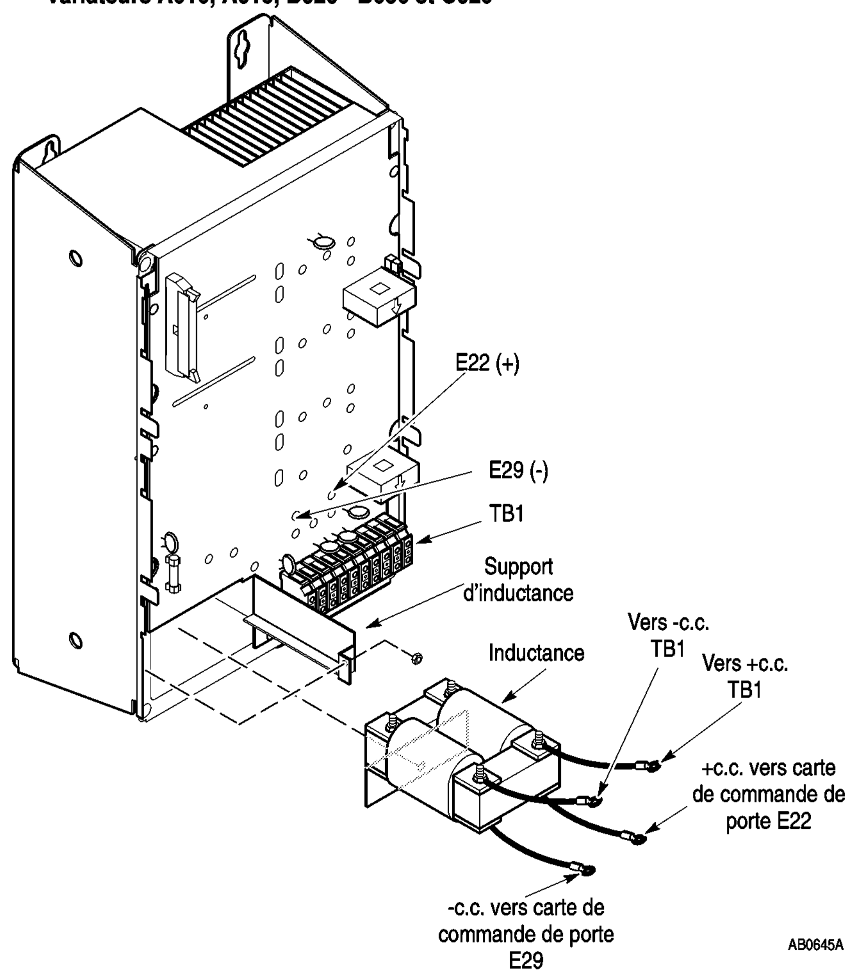
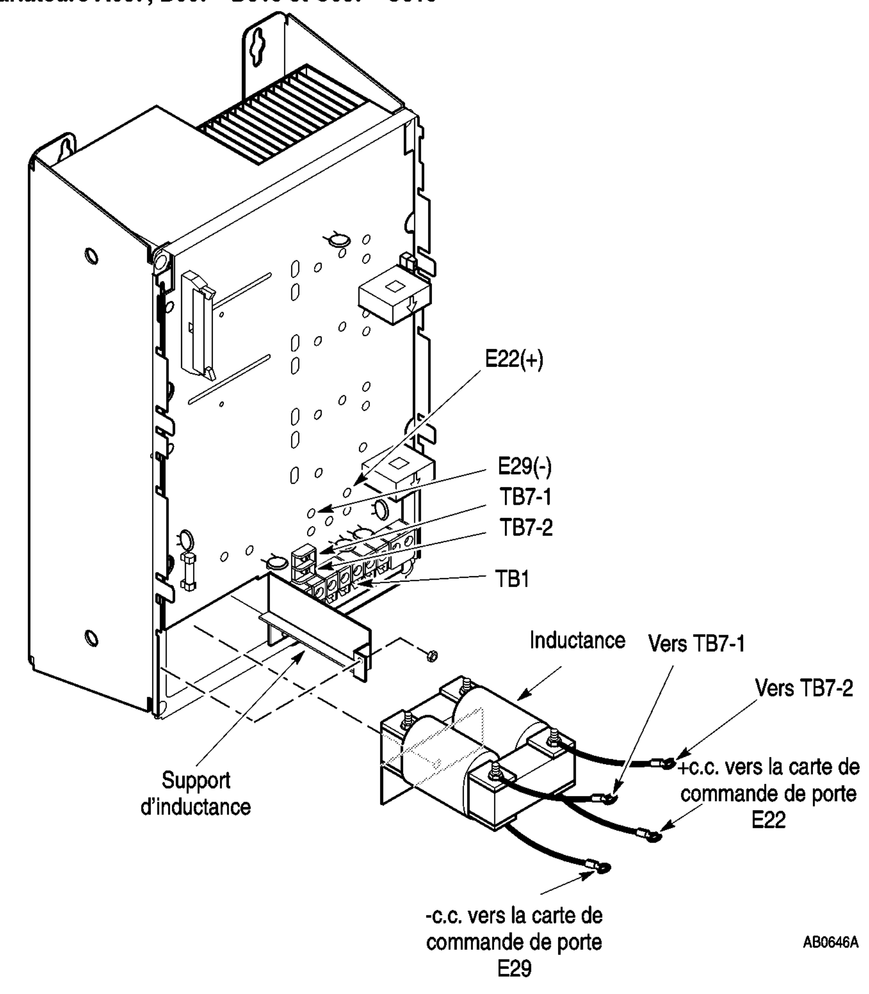


Figure 5.10
Inductance du bus c.c. et carte de commande de porte ou d'alimentation
Variateurs A007, B007 - B015 et C007 - C015



Démontage



ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous aux Précautions contre les décharges électrostatiques en début de chapitre.

IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Enlevez le couvercle du boîtier si nécessaire. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Démontage du boîtier du variateur.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. du bornier TB1 sont à zéro volt.
4. Vérifiez l'absence de tension de commande.
5. Retirez la plaque de fixation de la carte de contrôle principale. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Démontage de la plaque de fixation de la carte de contrôle principale.
6. Retirez les fils de l'inductance du bus c.c. des bornes de la carte de commande de porte ou d'alimentation. Reportez-vous aux figures 5.9 et 5.10.
7. Retirez l'écrou qui fixe le support d'inductance au châssis.
8. Retirez le support de l'inductance du bus c.c. pour retirer l'inductance.

Installation

1. Abaissez l'inductance dans le châssis principal. Alignez l'orifice du support d'inductance du fond avec la fiche du châssis.

IMPORTANT : L'isolateur de l'inductance du bus c.c. peut se décaler lors du démontage de l'inductance. Avant d'installer l'inductance, vérifiez la position de l'isolateur.

2. Pour installer l'inductance du bus c.c., inversez la procédure de démontage.

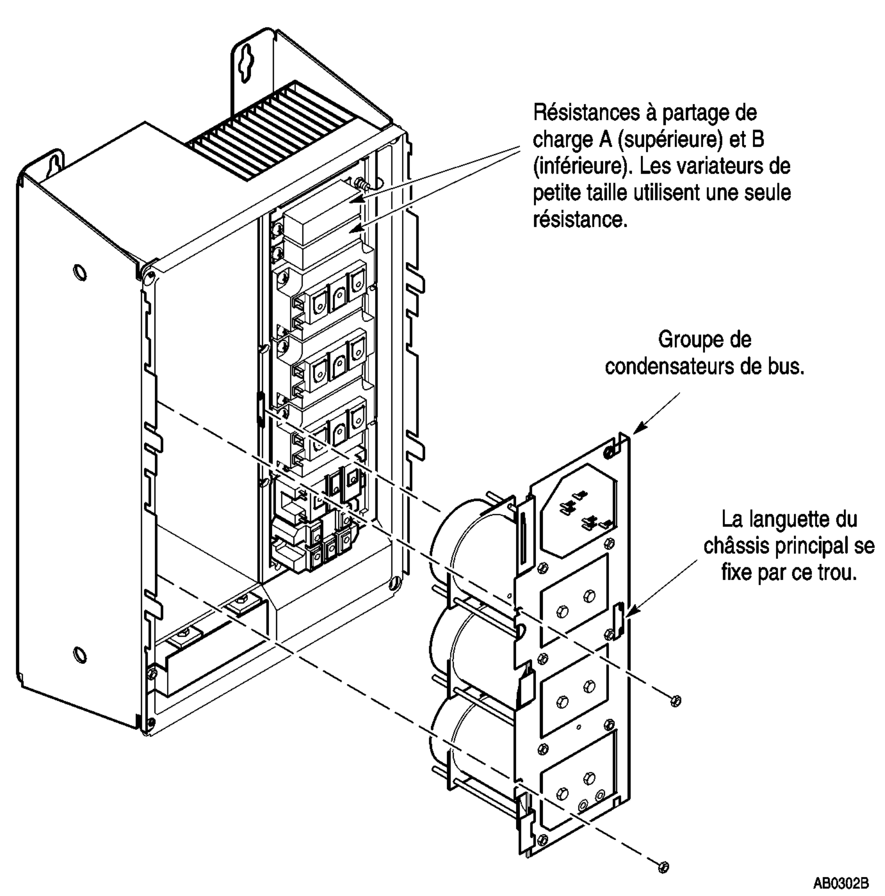


ATTENTION : Replacez tous les dispositifs de sécurité avant de remettre le variateur sous tension, sous peine de blessure grave, voire mortelle.

Condensateurs de bus

Les condensateurs de bus sont situés sur le coté gauche du châssis principal. La taille et le nombre de condensateur de bus dépendent des caractéristiques nominales du variateur.

Figure 5.11
Condensateurs de bus



Démontage



ATTENTION : Coupez et condamnez l'alimentation du variateur avant de le démonter. Le non-respect de cette procédure peut faire courir un risque mortel. Vérifiez la tension du bus en mesurant la tension entre +c.c. et -c.c. sur le bornier TB1. N'essayez pas de procéder à l'entretien du variateur avant que la tension du bus ne soit revenue à zéro.



ATTENTION : Portez une dragonne de mise à la terre lors du dépannage des variateurs 1336 PLUS. Si les composants du variateur ne sont pas protégés contre les décharges électrostatiques, le variateur peut être endommagé. Reportez-vous aux Précautions contre les décharges électrostatiques en début de chapitre.

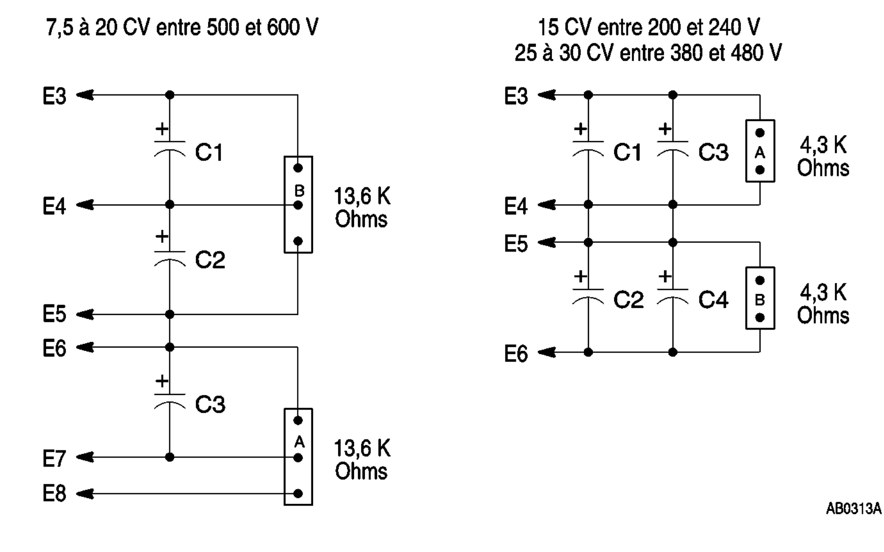
IMPORTANT : Avant de retirer les connecteurs et les câbles des composants du variateur, marquez-les d'un signe identifiant les connexions et bornes des composants pour éviter un mauvais câblage lors de l'assemblage.

1. Coupez l'alimentation du variateur.
2. Enlevez le couvercle du boîtier le cas échéant. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, démontage du boîtier du variateur.
3. Vérifiez que les bornes +c.c. et -c.c. du bornier TB1 sont à zéro volt avant de procéder.
4. Retirez la carte de contrôle principale et la carte de commande de porte. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès pour le variateur série A, B, C ou D avant de procéder à l'étape 4.
5. Retirez les fils de la résistance à partage de charge des connecteurs du groupe des condensateurs de bus.
6. Retirez les deux écrous qui fixent le support d'inductance au châssis.
7. Retirez l'ensemble Condensateur de bus du châssis principal.

Installation

1. Fixer l'ensemble Condensateur au châssis principal à l'aide des deux écrous du côté gauche.
2. Serrez les écrous de montage. Reportez-vous au chapitre 3, Procédures de démontage et d'accès, Tableau 3.A. - Spécifications de couple de serrage.
3. Connectez les résistances de partage des charges aux condensateurs de bus conformément au diagramme suivant.

Figure 5.12
Connexions des résistances à partage de charge aux condensateurs de bus





ATTENTION : La carte de circuits imprimés du bus du condensateur doit connecter une borne positive (+) du condensateur à une borne négative (-). Les condensateurs qui ne sont pas connectés correctement peuvent exploser, ce qui peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Page laissée intentionnellement blanche

Chapitre 6

Liste des pièces de rechange

Objet du chapitre

Ce chapitre illustre et indique les pièces de rechange des variateurs 1336 PLUS, références A007 - A015, B007 - B030 et C007 - C020, et décrit les procédures de commande de pièces de rechange.

L'illustration et le tableau ci-après décrivent les pièces, leur nom, leur référence, leur emplacement et les chapitres se rapportant à leur procédure de remplacement.

Commande de pièces de rechange

Pour vous faciliter la tâche, la Division Variateurs et la Division Assistance d'Allen-Bradley assurent une réparation et un échange rapide et pratique de l'équipement concerné.

Un numéro de rapport d'entretien du produit est nécessaire pour retourner tout équipement pour réparation. Votre distributeur et le bureau de vente et d'assistance Allen-Bradley peuvent vous en procurer un.

Vous devez retourner l'équipement à réparer au centre de vente et d'assistance le plus proche. Notez le numéro de rapport d'entretien sur le carton et sur le formulaire d'expédition. Ajoutez :

- Le nom de votre société
- L'adresse de votre société
- Le numéro de commande de la réparation
- Une brève description du problème

Contactez votre distributeur ou bureau commercial Allen-Bradley pour une liste complète des centres de ventes et d'assistance de votre région.

Pour une liste des références des pièces, reportez-vous à la publication «1336 PLUS Spare Parts Pricing» jointe à la documentation de votre variateur.

Liste des pièces de rechange

Figure 6.1
Pièces pour les variateurs séries A, B, C et D, références A007 - A015, B007 - B030 et C007 - C020

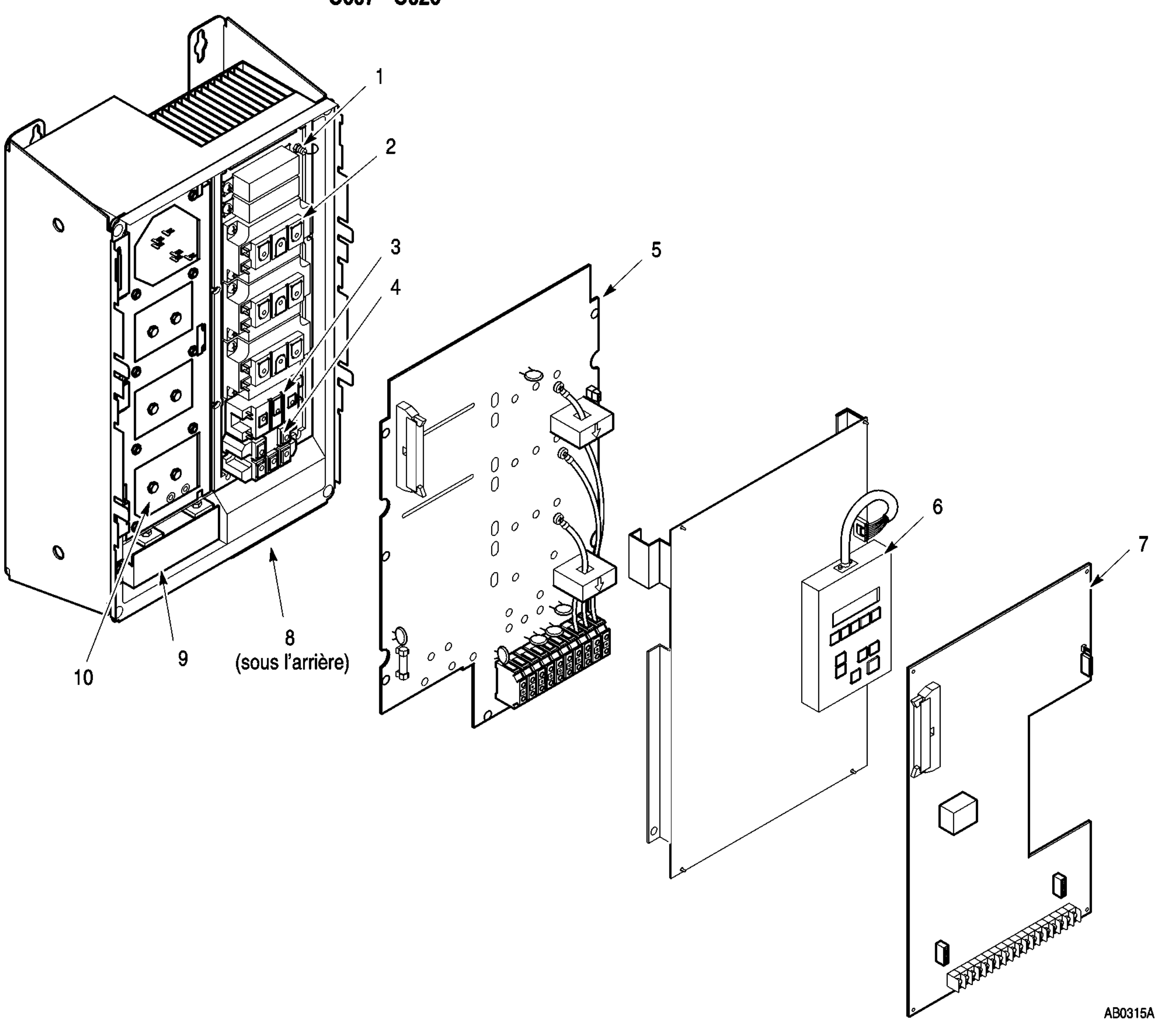
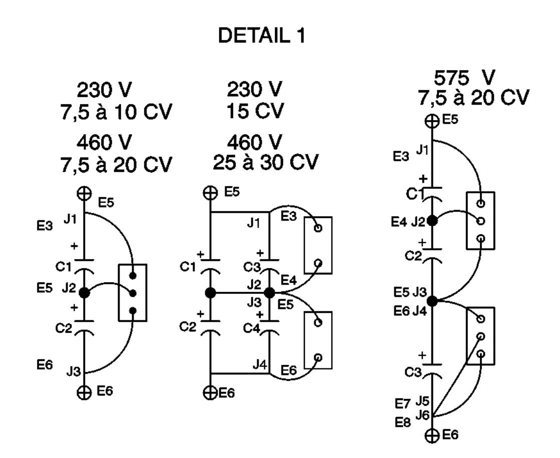


Tableau 6.A
Pièces de rechange pour les variateurs séries A, B, C et D références A007 - A015, B007 - B030 et C007 - C020

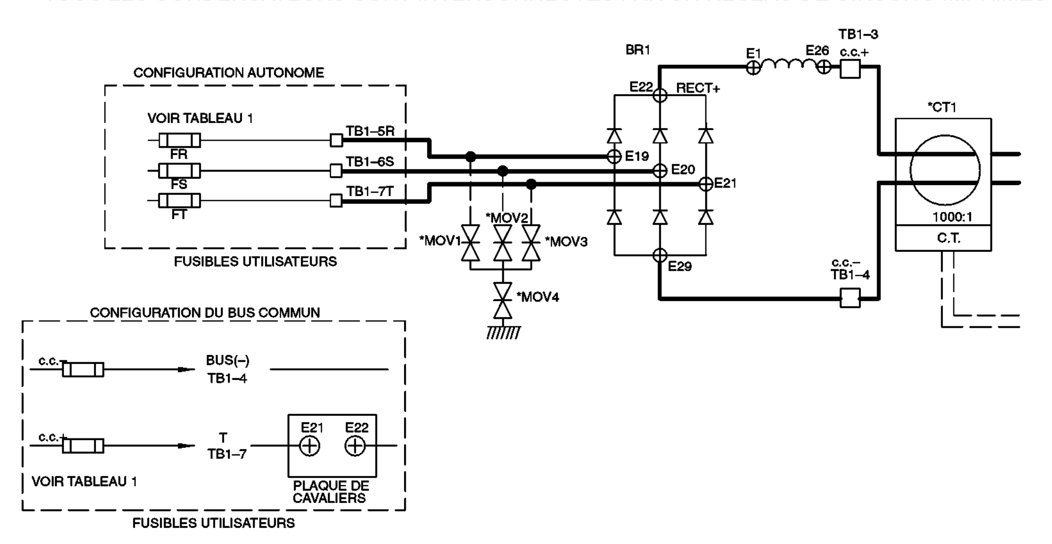
Numéro	Symbole	Description	Emplacement	Procédure de remplacement
1	ST	Thermistance	Châssis principal	Chapitre 5, Thermistance
2	Q1 - 3	Transistor	Châssis principal	Chapitre 5, Modules transistor
3	M1	Module de précharge	Châssis principal	Chapitre 5, Module de précharge
4	BR1	Pont redresseur	Châssis principal	Chapitre 5, Pont redresseur BR1
5	BASEDR/ PWRSPLY	Circuit imprimé de commande de porte ou d'alimentation	-	Chapitre 3, Démontage de la carte de commande de porte ou d'alimentation
6	LOCAL DIS	Module d'interface opérateur	Plaque de fixation de la carte de contrôle principale	Chapitre 1, Démontage du module
7	MAIN CTL	Circuit imprimé de contrôle principal	Carte de contrôle principale	Chapitre 3, Démontage de la carte de contrôle principale de la plaque de fixation
8	FAN	Ventilateur	Châssis principal	Chapitre 5, Ventilateur
9	L1	Inductance du bus c.c.	Châssis principal	Chapitre 5, Inductance du bus c.c. L1
10	C1 - C4	Condensateurs du bus	Châssis principal	Chapitre 5, Condensateurs du bus

Page laissée intentionnellement blanche

Variateurs 1336 PLUS de 7,5 à 30 CV



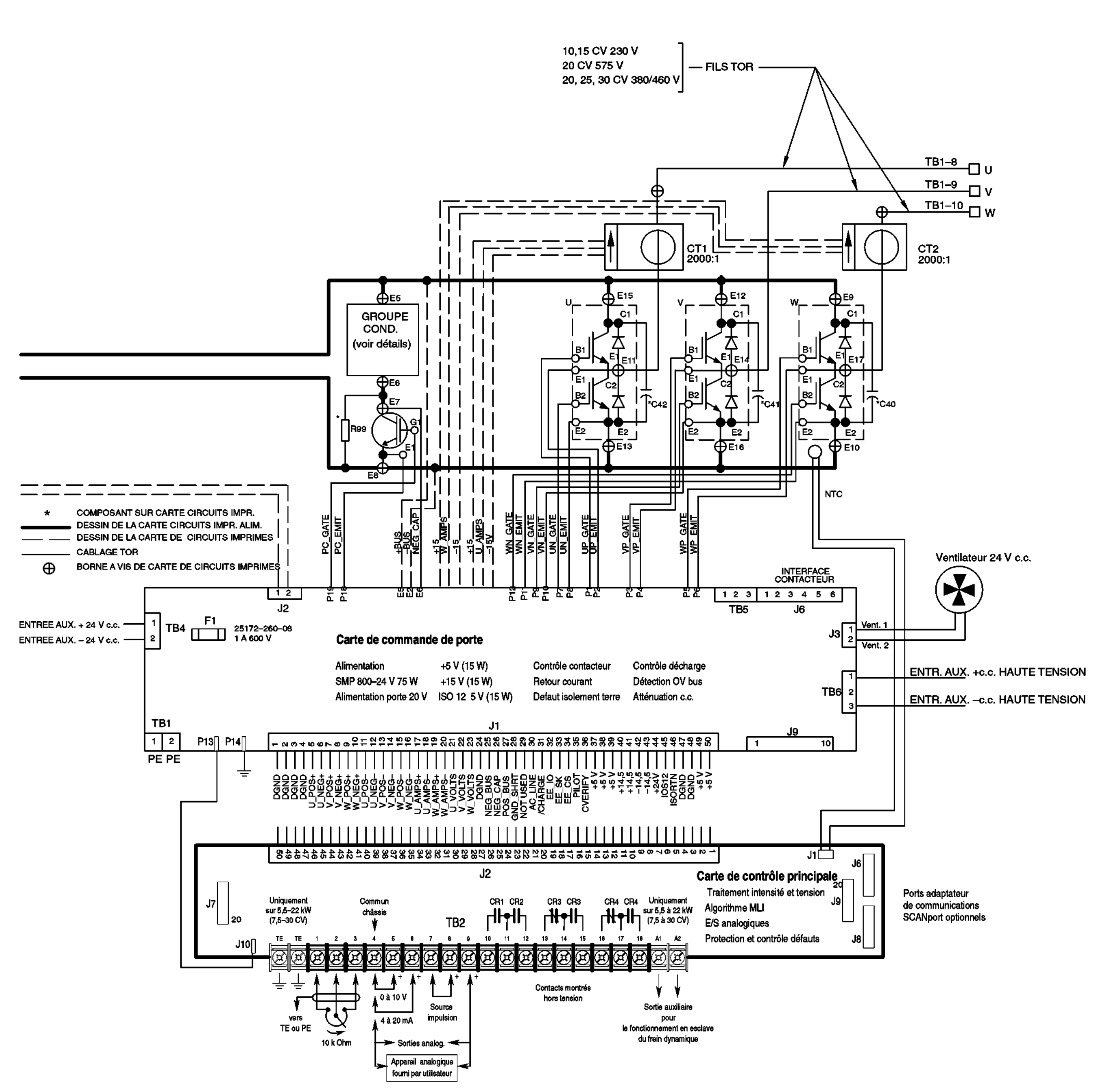
TOUS LES CONDENSATEURS SONT INTERCONNECTES PAR UN RESEAU DE CIRCUITS IMPRIMES



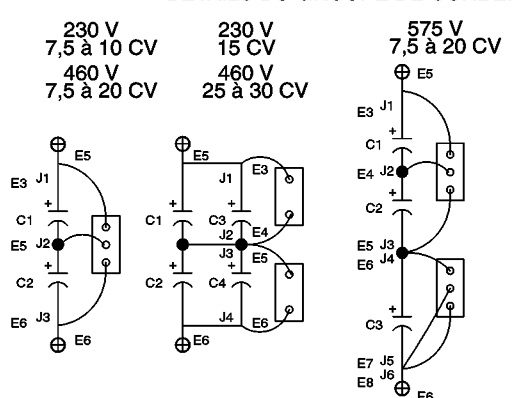
CV	TENSION	FUSIBLE (c.a.) JJ TYPE FR, FS, FT	BUS COMMUN (c.c.) FUSIBLE SPP,FWP,A70Q
7,5	230	35	35
10	230	45	50
15	230	70	60
7,5CT 10VT	380/460	20	20
10CT 15VT	380/460	30	25
15CT 20VT	380/460	35	35
20CT 25VT	380/460	45	50
25CT 30VT	380/460	60	60
30CT 30IEC	380/460	70	60
7,5	575	15	15
10	575	20	20
15	575	25	30
20	575	35	35

Séries A et B
200–240 Volts : 5,5 à 11 kW (7,5 à 15 CV)
380–480 Volts : 5,5 à 22 kW (7,5 à 30 CV)
500–600 Volts : 5,5 à 15 kW (7,5 à 20 CV)

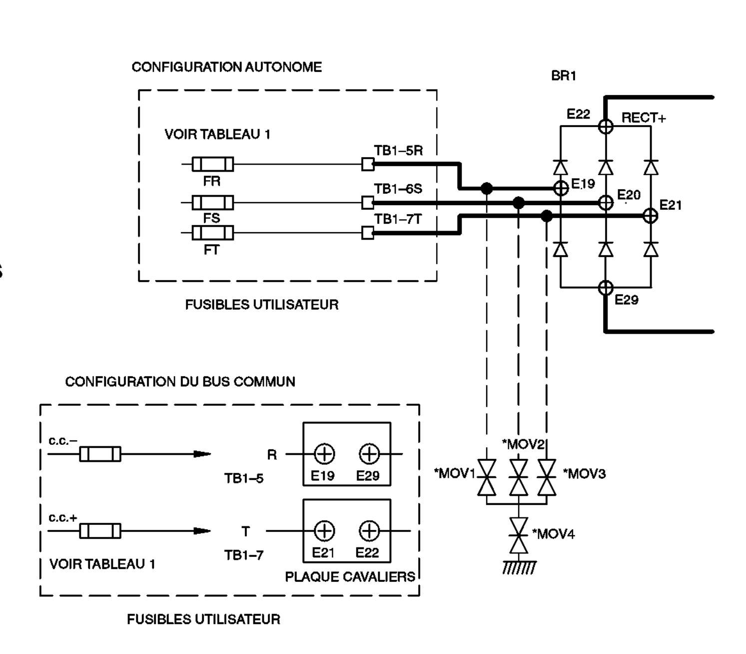
AB0685A


10,15 CV 230 V
20 CV 575 V
20, 25, 30 CV 380/460 V
— FILS TOR
TB1–8
U
TB1–9
V
TB1–10
W
CT1
2000:1
CT2
2000:1
GROUPE COND.
(voir détails)
R99
NTC
* COMPOSANT SUR CARTE CIRCUITS IMPR.
DESSIN DE LA CARTE CIRCUITS IMPR. ALIM.
DESSIN DE LA CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES
CABLAGE TOR
BORNE A VIS DE CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES
Ventilateur 24 V c.c.
INTERFACE CONTACTEUR
TB5
J6
ENTREE AUX. + 24 V c.c.
ENTREE AUX. – 24 V c.c.
TB4
F1
25172–260–06
1 A 600 V
Carte de commande de porte
Alimentation
SMP 800–24 V 75 W
Alimentation porte 20 V
+5 V (15 W)
+15 V (15 W)
ISO 12 5 V (15 W)
Contrôle contacteur
Retour courant
Defaut isolement terre
Contrôle décharge
Détection OV bus
Atténuation c.c.
Vent. 1
Vent. 2
ENTR. AUX. +c.c. HAUTE TENSION
ENTR. AUX. –c.c. HAUTE TENSION
TB6
TB1
PE PE
J1
J9
J2
Carte de contrôle principale
Traitement intensité et tension
Algorithme MLI
E/S analogiques
Protection et contrôle défauts
Ports adaptateur
de communications
SCANport optionnels
Uniquement sur 5,5–22 kW (7,5–30 CV)
Commun châssis
TB2
Uniquement sur 5,5 à 22 kW (7,5 à 30 CV)
vers TE ou PE
10 k Ohm
0 à 10 V
4 à 20 mA
Source impulsion
Sorties analog.
Appareil analogique fourni par utilisateur
Contacts montrés hors tension
Sortie auxiliaire pour le fonctionnement en esclave du frein dynamique
AB0686B

DETAILS DU GROUPE DE CONDENSATEURS



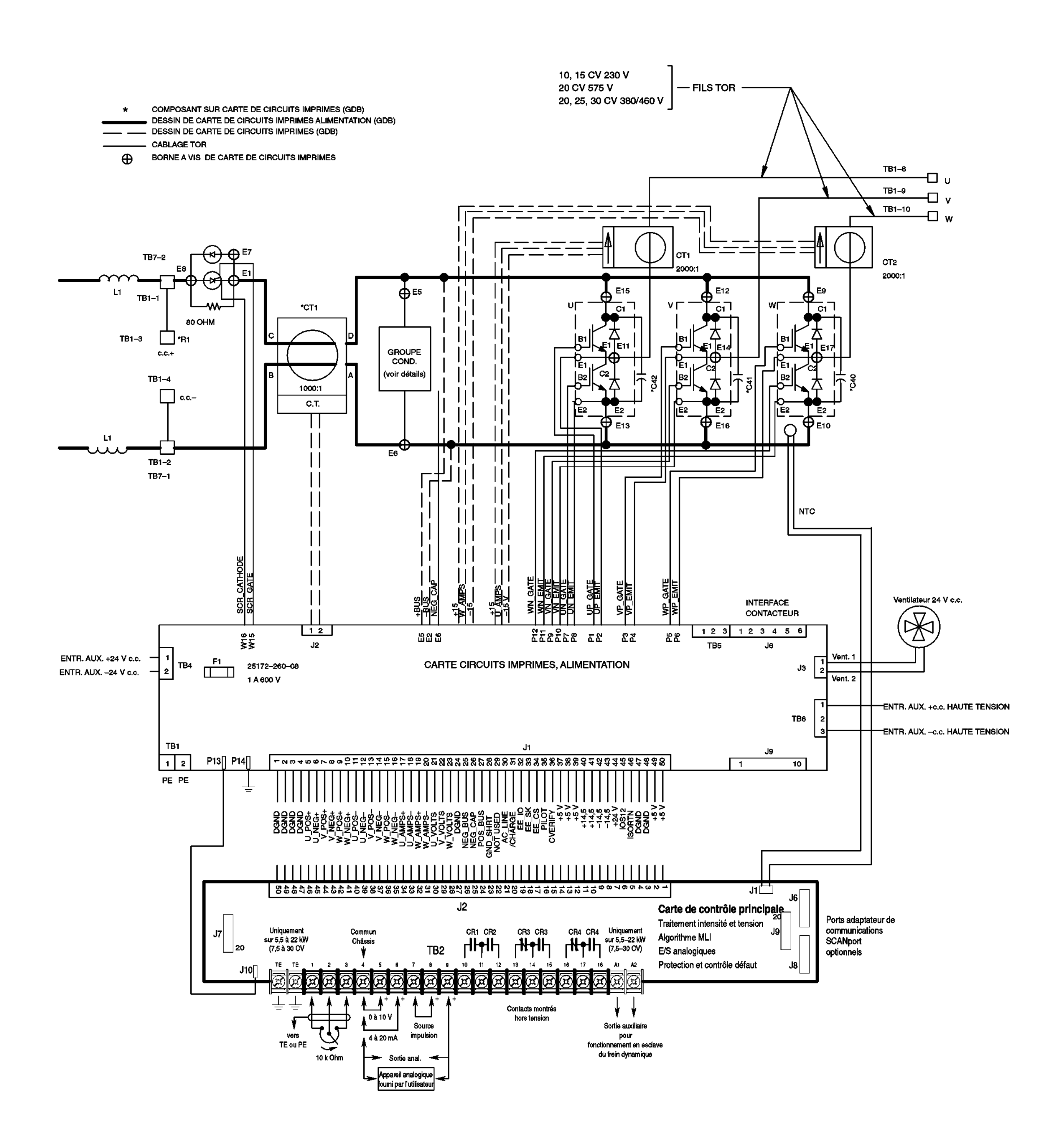
TOUS LES CONDENSATEURS SONT INTERCONNECTES
PAR UN RESEAU DE CARTES A CIRCUITS IMPRIMES



CV	TENSION	FUSIBLE (c.a.)	BUS COMMUN (c.c.) FUSIBLE
		FR,FS,FT TYPE JJ	SPP,FWP,A70Q
7,5	230	35	35
10	230	45	50
15	230	70	60
7,5CT 10VT	380/460	20	20
10CT 15VT	380/460	30	25
15CT 20VT	380/460	35	35
20CT 25VT	380/460	45	50
25CT 30VT	380/460	60	60
30CT 30IEC	380/460	70	60
7,5	575	15	15
10	575	20	20
15	575	25	30
20	575	35	35

Séries C, D
200 à 240 Volts : 5,5 à 11 kW (7,5 à 15 CV)
380 à 480 Volts : 5,5 à 22 kW (7,5 à 15 CV)
500 à 600 Volts : 5,5 à 15 kW (7,5 à 20 CV)

AB0687B


COMPOSANT SUR CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES (GDB)
DESSIN DE CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES ALIMENTATION (GDB)
DESSIN DE CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES (GDB)
CABLAGE TOR
BORNE A VIS DE CARTE DE CIRCUITS IMPRIMES
10, 15 CV 230 V
20 CV 575 V
20, 25, 30 CV 380/460 V
FILS TOR
GROUPE COND. (voir détails)
CARTE CIRCUITS IMPRIMES, ALIMENTATION
INTERFACE CONTACTEUR
Ventilateur 24 V c.c.
ENTR. AUX. +24 V c.c.
ENTR. AUX. –24 V c.c.
ENTR. AUX. +c.c. HAUTE TENSION
ENTR. AUX. –c.c. HAUTE TENSION
Carte de contrôle principale
Traitement intensité et tension
Algorithme MLI
E/S analogiques
Protection et contrôle défaut
Ports adaptateur de communications SCANport optionnels
Contacts montrés hors tension
Sortie auxiliaire pour fonctionnement en esclave du frein dynamique
Appareil analogique fourni par l'utilisateur
AB0688B

Page laissée intentionnellement blanche

Glossaire

Accélération/décélération linéaire (LAD) : Circuit qui contrôle la vitesse à laquelle un moteur peut accélérer jusqu'à une vitesse définie ou décélérer jusqu'à une vitesse nulle. Sur la plupart des variateurs, ce circuit est réglable et peut être défini pour s'adapter à une application spécifique.

Activer : Activer la logique en retirant un signal de suppression.

Ampli op : Amplificateur opérationnel. Amplificateur linéaire stable à gain élevé destiné à être utilisé avec des éléments de circuit externes.

Automate programmable : Système de contrôle à circuits intégrés qui possède une mémoire programmable par l'utilisateur pour le stockage d'instructions pour l'application de fonctions spécifiques telles que le contrôle des E/S, la logique, la temporisation, le comptage, la génération de rapports, les communications, l'arithmétique et la manipulation de fichiers de données. Un automate est composé d'un processeur central, d'une interface d'entrée/sortie et d'une mémoire. Il est conçu en tant que système de contrôle industriel.

Boîtier : Boîtier dans lequel l'équipement est monté. Il en existe différents types selon les conditions d'environnement. Reportez-vous aux normes NEMA pour des spécifications sur les différents types de boîtiers.

Boost c.c. : Compense la baisse de tension à travers la résistance d'un circuit moteur c.a. et la réduction de couple qui en résulte.

BR : Reportez-vous à *Pont redresseur.*

«Broutage» : Condition dans laquelle un moteur ne tourne pas régulièrement mais avance ou saute d'une position à une autre pendant la rotation de l'axe. Le «broutage» est plus accentué quand le moteur fonctionne lentement et peut provoquer des vibrations indésirables dans la machine.

Bus : Chemin unique ou multiples chemins parallèles pour des signaux d'alimentation ou de données auxquels plusieurs appareils peuvent être connectés en même temps. Un bus peut avoir plusieurs sources d'alimentation et (ou) plusieurs dispositifs utilisateurs.

Bus c.c. : Structure d'intensité d'un variateur qui transmet une tension de ligne c.a. rectifiée du pont redresseur aux transistors de sortie.

Capacité de surcharge : Capacité du variateur à supporter des surcharges continues du système. Elle est généralement spécifiée en pourcentage du

courant pleine charge supporté pendant une période de temps spécifique. La capacité de surcharge est définie par la NEMA comme représentant 150% du courant nominal pleine charge pendant une minute pour les «moteurs c.c. industriels standard».

CEI : Commission électrotechnique internationale.

Charge par à-coups : Charge rencontrée par un embrayage, un frein ou un moteur dans un système qui transmet des charges à pointes élevées. Ce type de charge est présent dans les broyeurs, les séparateurs, les polisseuses, les tapis-roulants, les treuils et les grues.

Cheval-vapeur (CV) : Unité de puissance :
1 CV = 33 000 ft–lb/min. = 746 watts.

Compensation de glissement : Surveille le courant moteur et compense la vitesse perdue à cause de l'augmentation du glissement du moteur. Le montant du glissement est proportionnel à la charge du moteur.

Contacteur c.a. : Un contacteur (c.a.) à courant alternatif est conçu dans le but spécifique d'établir ou d'interrompre un circuit d'alimentation c.a.

Contrôle variateur (Variateur à vitesse variable) (Variateur) :
Dispositif électronique qui peut contrôler la vitesse, le couple, la puissance et le sens d'un moteur c.a. ou c.c.

1. Variateur MLI — variateur de moteur qui utilise une technique de modulation à largeur d'impulsion pour contrôler la puissance du moteur. Variateur à haut rendement utilisé pour des applications à réponse haute.
2. Variateur à thyristor — variateur de moteur qui utilise des thyristors comme éléments de contrôle d'alimentation. Généralement utilisé pour des applications à haute puissance et bande passante basse.
3. Servo-variateur — variateur de moteur qui utilise des boucles de retour interne pour le courant et/ou la vitesse du moteur.
4. Variateur vectoriel — variateur de moteur statique c.a. qui utilise des techniques de régulation de l'alimentation qui produisent une performance moteur similaire à celle des variateurs statiques c.c.

Convertisseur :
1. Appareil qui transforme le courant c.a. en courant c.c. Ceci est réalisé à l'aide d'un redresseur à diode ou d'un circuit redresseur à thyristor.
2. Appareil qui transforme le courant c.a. en courant c.c. et de nouveau en courant c.a. (par exemple, un variateur à fréquence variable). Un convertisseur de fréquence, tel que celui d'un variateur à fréquence variable, comprend un redresseur, un circuit c.c. intermédiaire, un inverseur et une unité de commande.

Couple : Force tournante appliquée à un axe, qui tend à entraîner une rotation. Le couple est égal au produit de la force appliquée par le rayon par lequel elle agit. Le couple se mesure en livre/pied, en once/pouce, en Newton/mètre ou en gramme/centimètre.

Couple à rotor bloqué : Couple minimum qu'un moteur développe au repos pour toutes les positions angulaires du rotor (avec tension nominale appliquée à la fréquence nominale).

Couple de démarrage : Couple nécessaire pour démarrer une machine du point-mort. Le couple de démarrage est toujours supérieur au couple nécessaire pour maintenir le mouvement.

Couple maximal : Le couple maximal d'un moteur c.a. est le couple maximum qu'il développe avec une tension nominale appliquée à une fréquence nominale.

Couple pleine charge : Couple nécessaire pour produire la puissance nominale et maintenir la vitesse à pleine charge.

Courant à rotor bloqué : Courant de régime permanent pris du courant de ligne avec le rotor à l'arrêt (à la tension et la fréquence nominales). C'est le courant du démarrage et du chargement du moteur.

Cycle de travail :

1. Rapport du temps de travail sur le temps total pour un dispositif à fonctionnement intermittent. S'exprime généralement en pourcentage.
2. Rapport de la largeur d'impulsion sur l'intervalle entre des portions similaires d'impulsions successives. S'exprime généralement en pourcentage.

Décalage : Ecart constant d'une variable contrôlée à partir d'un point de consigne fixe.

Décharge électrostatique (ESD) : Décharge d'électricité statique qui peut endommager les composants d'un variateur. Reportez-vous aux précautions contre les ESD dans ce manuel pour protéger votre variateur contre tout dommage.

Dérive : Léger changement de certaines caractéristiques d'un équipement. Pour un variateur, c'est la déviation de la vitesse définie initialement sans changement de charge sur une période de temps spécifique. Normalement, le variateur doit être utilisé pendant une période de préchauffage à une température ambiante spécifiée avant que les spécifications de glissement ne s'appliquent. Le glissement est généralement causé par des changements aléatoires des caractéristiques de fonctionnement de divers composants de contrôle.

Détection de bus : Capteur de signal qui génère un signal proportionnel au courant du bus c.c. du variateur. Le contrôle logique utilise ce signal pour détecter la présence ou l'absence de tension de bus.

Détection de mise à la terre : Transducteur de courant qui détecte un courant inégal ou déséquilibré dans la ligne c.a ou le bus c.c. trois fils du variateur. Le déséquilibre indique une condition de défaut de mise à la terre des sorties.

Diode : Conducteur à circuits intégrés uni-directionnel.

Energie cinétique : Energie de mouvement d'un corps.

ENUM (Enumération) : Une extension standard ANSI C du langage C. Une ENUM est un groupe de constantes nombres entiers nommées qui spécifient toutes les valeurs admises pour une variable d'un type donné. Le mot-clé ENUM signale le début d'un type d'énumération.

ESD : Reportez-vous à *Décharge électrostatique*.

Facteur de puissance (Déformation) : Mesure du rapport de la puissance réelle (kW) sur la puissance apparente (kVA). Le facteur de puissance prend en compte la tension harmonique et la déformation du courant ainsi que le déphasage tension/intensité.

Facteur de puissance (Déphasage) : Mesure du décalage de phase entre la tension et le courant fondamental dans un circuit c.a. Il représente le cosinus de la différence des angles de phase. $F_p = \cos(\alpha - \beta)$

Facteur d'utilisation : Si mentionné sur la plaque d'identification d'un moteur, indique la puissance maximum à laquelle un moteur peut être chargé sans dommage (par exemple, un moteur ayant un facteur d'utilisation de 1,15 peut produire un couple 15 % supérieur à celui d'un moteur ayant un facteur d'utilisation de 1).

FCEM : Reportez-vous à *Force contre-électromotrice.*

Force : Tendance à changer le mouvement d'un objet en employant l'énergie d'une source séparée.

Force contre-électromotrice (FCEM) : Induction produite par un moteur tournant dans un champ magnétique. Cette force induite apparaît quand le moteur tourne. Dans le cas d'un moteur stable, la tension induite (FCEM) est égale à la tension fournie au moteur moins de légères pertes. Cependant, la polarité de la FCEM est contraire à celle de la puissance fournie au stator.

Freinage : Méthode pour supprimer ou réduire le temps nécessaire pour arrêter un moteur c.a., ce qui peut être réalisé de plusieurs manières :

1. Freinage à injection c.c. (variateurs c.a.) — Méthode qui produit des forces de freinage électromagnétiques dans le moteur en supprimant 2 phases moteur (stator) c.a. et en injectant du courant c.c. Il en résulte une caractéristique de freinage linéaire (rampe) qui ne diminue pas avec la vitesse du moteur. L'application est normalement limitée à 10 à 20 % de la vitesse moteur nominale à cause de l'augmentation de chaleur du rotor.
2. Freinage dynamique (variateurs c.a.) — Méthode qui produit des forces de freinage électromagnétiques dans le moteur en dissipant la puissance générée dans le bus c.c. à travers une charge résistive. La force de freinage demeure constante et n'est limitée que par la capacité thermique des résistances. Il en résulte une caractéristique de freinage linéaire (rampe) qui ne diminue pas avec la vitesse moteur.
3. Freinage par régénération — Méthode qui produit des forces de freinage électromagnétiques dans le moteur en contrôlant électroniquement le retour sur le réseau de la puissance générée. Il en résulte une caractéristique de freinage linéaire contrôlable (rampe) qui ne diminue pas avec la vitesse moteur.
4. Frein monté sur le moteur ou monté séparément — Dispositif à friction mécanique. La configuration normale est telle que, quand l'alimentation est coupée, le frein est activé. Il peut être utilisé comme frein de maintien.

Freinage dynamique : Reportez-vous à *Freinage.*

Freinage par contre-courant : Type de freinage moteur obtenu en inversant soit deux phases de ligne soit l'ordre des phases pour que le moteur génère un couple inverse qui exerce une force pour freiner le moteur.

Freinage régénérateur : Ralentit ou arrête un moteur par régénération. Reportez-vous à *Régénération* et *Freinage.*

Glissement : Différence entre la vitesse des champs magnétiques rotatifs (vitesse synchrone) et la vitesse du rotor des moteurs à induction c.a. Généralement exprimé en pourcentage de la vitesse synchrone.

IGBT : Reportez-vous à *Transistor bipolaire de porte isolé.*

Inertie : Mesure de la résistance d'un corps au changement de vitesse, que ce corps soit au repos ou qu'il bouge à une vitesse constante. La vitesse peut être soit linéaire soit en rotation. Le moment d'inertie (mr^2) est le produit de la masse (m) d'un objet par le carré du rayon (r^2). Cette distance exprime la répartition de la masse de l'objet autour de l'axe de rotation. mr^2 s'exprime généralement en kg/m^2.

International Organization for Standards (ISO) : Organisation créée pour promouvoir le développement de normes internationales.

ISO : Reportez-vous à *International Organization for Standards.*

LAD : Reportez-vous à *Accélération/décélération linéaire.*

LEM : Transducteur de courant à effet Hall qui détecte le courant de sortie d'un variateur et génère un signal pour le contrôle logique.

Limitation d'intensité : Méthode électronique pour limiter l'intensité maximum disponible pour le moteur. Elle peut s'ajuster pour que l'intensité maximum du moteur soit contrôlable. Elle peut également être prédéfinie en tant que dispositif de protection pour protéger à la fois le moteur et le contrôle contre des surcharges prolongées.

Linéarité : Mesure la façon dont une caractéristique suit une fonction rectiligne.

Maintien c.c. : Décrit une fonction «frein de maintien» pour stopper la rotation du moteur après qu'une fonction Arrêt rampe soit activée.

Marche par à-coups : Dans un système à commande numérique, mouvement généré par un opérateur (de manière continue ou par incréments) qui ferme un interrupteur.

MLI : Modulation à largeur d'impulsion. Technique utilisée pour éliminer ou réduire les fréquences harmoniques indésirables lors de l'inversion de la tension c.c. en onde sinusoïdale c.a.

Moteur chevaux-vapeur intégré : Moteur qui a une puissance nominale continue de 1 CV ou plus dans une enveloppe donnée.

Moteur à induction : Un moteur à induction est un moteur à courant alternatif dans lequel le bobinage fixe est connecté à la source d'alimentation. Un bobinage secondaire ne reçoit que le courant induit. Il n'y a pas de connexion électrique entre ces deux bobinages ; le courant est induit.

MOV : Reportez-vous à *Protection contre les surtensions.*

National Electrical Code (NEC) : Série de réglementations concernant la construction et l'installation de câbles et d'appareils électriques, établie par l'association américaine de protection contre les incendies (NFPA) et dont l'application peut être rendue obligatoire par les autorités compétentes. Couramment utilisé par les autorités locales aux Etats-Unis.

National Electrical Manufacturer's Association (NEMA) : Association à but non lucratif organisée et financée par les fabricants américains d'équipements et de fournitures électriques. Les normes de moteur NEMA comprennent les puissance nominales en chevaux-vapeur (cv), les vitesses, les tailles d'enceinte, les couples et les boîtiers de variateurs.

NEC : Reportez-vous à *National Electrical Code.*

NEMA : Reportez-vous à *National Electrical Manufacturer's Association.*

Onduleur :

1. Variateur à fréquence variable c.a.
2. Section spécifique d'un variateur c.a. Cette section utilise la tension c.c. d'un circuit précédent (circuit c.c. intermédiaire) pour produire une tension à largeur d'impulsion modulée qui apparente le courant à un courant sinusoïdal.

PC : Ordinateur personnel.

Pente négative : Emplacement sur une courbe V/Hz où la tension de cassure excède la tension de base.

Plage de couple constant : Plage de vitesses dans laquelle un moteur peut produire un couple constant, soumis aux limitations de refroidissement du moteur.

Plage de puissance constante : (Variateurs c.a.) Plage de fonctionnement d'un moteur où la tension de sortie du variateur est maintenue constante alors que la fréquence de sortie est modifiée.

Plage de vitesses : Vitesses minimum et maximum auxquelles un moteur doit fonctionner sous des conditions de charge de couple constantes ou variables. Une plage de vitesse de 50:1 pour un moteur dont la vitesse maximum est de 1 800 tr/min signifie que le moteur doit fonctionner à une vitesse de 36 tr/min mini et cependant respecter les spécifications imposées. La plage de vitesse contrôlable d'un moteur est limitée par sa capacité à fournir 100 % du couple en-dessous de la vitesse de base sans refroidissement supplémentaire.

Pont redresseur (diode, Thyristor) : Redresseur pleine onde, non contrôlé qui produit une tension c.c. constante et redressée. Un pont redresseur à thyristor est un redresseur pleine onde avec une sortie c.c. qui peut être contrôlée.

Porte :

1. Elément logique qui bloque ou passe un signal, selon l'état des signaux d'entrée spécifiés.
2. Elément de contrôle d'un thyristor.

Pot : Potentiomètre ou résistance variable.

Préforme : Matériau flexible utilisé entre un composant électronique et le radiateur auquel le composant est fixé. La préforme permet une dissipation thermique maximum du composant vers le radiateur.

Protection contre les surintensités : Processus d'absorption et d'élimination des transitoires de tension sur une ligne d'alimentation c.a. d'arrivée ou sur le circuit de contrôle. Les protections contre les surintensités comprennent les MOV (varistances d'oxyde de métal) et des réseaux R-C spécialement conçus.

Puissance : Travail effectué par unité de temps. Mesurée en chevaux-vapeur (CV) ou en watts (W) :
1 CV = 33 000 ft-lb/min. = 746 W.

Réactance : Inductance pure ou capacitance dans un circuit, exprimée en ohms. C'est le composant de l'impédance du courant alternatif qui n'est pas résistance.

Redresseur : Dispositif qui conduit le courant dans une seule direction, transformant ainsi le courant alternatif en courant continu.

Régénération : (Variateurs c.a.) Quand la vitesse du rotor est supérieure à la fréquence appliquée.

Régulation de la vitesse : Mesure numérique en pourcentage de la précision de la vitesse du moteur. C'est le pourcentage du changement de vitesse entre la pleine charge et une charge nulle. La capacité d'un variateur à faire fonctionner un moteur à une vitesse constante (sous des charges diverses), sans instabilité (accélérer et ralentir en alternance). Elle est liée à la fois aux caractéristiques de la charge et aux constantes de temps électrique dans les circuits du régulateur du variateur.

Relais d'interface : Un relais d'interface est un relais qui accepte les signaux de contrôle d'un niveau de logique pour fournir des signaux de contact isolés dans un circuit fonctionnant à un niveau de logique différent.

Rendement : Rapport des sorties sur les entrées, indiqué par un pourcentage. Dans un moteur, c'est l'efficacité avec laquelle le moteur convertit l'énergie électrique en énergie mécanique. Dans une alimentation électrique, c'est l'efficacité avec laquelle l'alimentation convertit la tension c.a en tension c.c.

Résolution : Le plus petit incrément perceptible en lequel une quantité (par exemple, position ou vitesse de l'arbre) peut être divisée. C'est aussi le degré auquel les valeurs presque égales d'une quantité peuvent être discriminées. Pour les codeurs, c'est le nombre de positions uniques identifiées électriquement sur 360 degrés. Pour la conversion N/A ou A/N, peut être exprimée comme le nombre de bits de valeur numérique correspondant à la valeur analogique de pleine échelle.

SCR : Thyristor. Interrupteur de verrouillage uni-directionnel à semi-conducteurs.

Semi-conducteur CMOS : Dispositif semi-conducteur dans lequel un champ électrique contrôle la conductance d'un canal sous une électrode métallique appellée porte.

Système à boucle ouverte : Système de contrôle qui ne peut pas comparer la sortie et l'entrée dans un but de contrôle.

Température ambiante : Température de l'environnement (air, eau, terre) dans lequel la chaleur de l'équipement se dissipe.

Test mégohmmètre : Test utilisé pour mesurer l'isolement. Généralement mesuré en mégΩ en appliquant une haute tension.

Transducteur : Appareil qui convertit une forme d'énergie en une autre (par exemple, mécanique en électrique). Quand un transducteur reçoit les signaux d'un système ou support, il peut fournir à l'autre système ou support un signal correspondant.

Transformateur d'isolement :

1. Transformateur qui fournit un isolement en c.c. entre équipements non connectés au secondaire de ce transformateur.
2. Transformateur qui fournit un isolement des parasites entre le primaire et le secondaire à l'aide de moyens tels qu'une cage de Faraday.

Transitoire : Ecart momentané dans un système électrique ou mécanique.

Transistor : Appareil actif à semi-conducteur et circuits intégrés.

Transistor bipolaire de porte isolé : Type de transistor couramment utilisé dans des appareils de contrôle de variateur.

Travail : Produit d'une force qui déplace un objet sur une certaine distance.
(travail = force x distance)

Travail continu (CONT) : Moteur qui peut continuer à fonctionner sans arrêt et demeurer dans les limites de température d'isolation après avoir atteint une température de fonctionnement normale (équilibre).

Variateur à vitesse variable (électrique) : Le variateur à vitesse variable comprend le moteur, l'automate du variateur et les commandes opérateur (manuelles ou automatiques).

Vitesse définie : Vitesse de fonctionnement désirée.

Vitesse nominale : Régime nominal du fabricant où le moteur développe une alimentation nominale à la charge et la tension nominales. Avec les variateurs c.c., c'est généralement le point où la pleine tension d'induit est appliquée avec un courant d'excitation entièrement nominal. Avec des

systèmes c.a., c'est généralement le point où 60 Hz sont appliqués au moteur à induction.

Vitesse prédéfinie : Décrit une ou plusieurs vitesses fixes auxquelles fonctionne un variateur.

Vitesse synchrone : Vitesse du champ magnétique rotatif d'un moteur à induction c.a. Elle est déterminée par la fréquence appliquée au stator et le nombre de pôles magnétiques présents dans chaque phase des bobines du stator. Mathématiquement, elle s'exprime de la manière suivante : Vit. synchr. (tr/min) = 120 x Fréq. appliquée (Hz) / Nb pôles par phase.

Vitesse variable : Concept de variation manuelle ou automatique de la vitesse d'un moteur. La vitesse de fonctionnement désirée (vitesse établie) est relativement constante quelle que soit la charge.

Volts constants par Hertz (V/Hz) : La relation entre V et Hz existe dans les variateurs c.a. où la tension de sortie est directement proportionnelle à la fréquence. Ce type d'opération produit un couple nominal constant alors que la vitesse du moteur varie.

Zéro flottant : Commun d'un circuit électrique qui n'est pas au potentiel de mise à la terre ou au même potentiel de mise à la terre que les circuits avec lesquels il s'interface. Une différence de tension peut exister entre le zéro flottant et la mise à la terre.

Index



Rockwell Automation contribue à l'amélioration du retour sur investissements chez ses clients par le regroupement de marques leaders en automatismes industriels, créant ainsi une des plus larges gammes de produits faciles à intégrer. Leur support technique est assuré par des ressources locales démultipliées à travers le monde, par un réseau international de partenaires offrant des solutions globales, sans oublier les compétences en technologies avancées de Rockwell.

Présent dans le monde entier.

Allemagne • Arabie Saoudite • Argentine • Australie • Autriche • Bahreïn • Belgique • Bolivie • Brésil • Bulgarie • Canada • Chili • Chypre • Colombie • Corée • Costa Rica Croatie • Danemark • Egypte • Emirats Arabes Unis • Equateur • Espagne • Etats-Unis • Finlande • France • Ghana • Grèce • Guatemala • Honduras • Hong Kong • Hongrie Inde • Indonésie • Iran • Irlande • Islande • Israël • Italie • Jamaïque • Japon • Jordanie • Koweït • Liban • Macao • Malaisie • Malte • Maroc • Mexique • Nigeria • Norvège Nouvelle-Zélande • Oman • Pakistan • Panama • Pays-Bas • Pérou • Philippines • Pologne • Porto Rico • Portugal • Qatar • République d'Afrique du Sud • République Dominicaine • République Populaire de Chine • République Tchèque • Roumanie • Royaume-Uni • Russie • Salvador • Singapour • Slovaquie • Slovénie • Suède • Suisse Taiwan • Thaïlande • Trinidad • Tunisie • Turquie • Uruguay • Venezuela

Siège mondial de Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tél. (1) 414 382–2000, Fax. (1) 414 382–4444
Siège européen de Rockwell Automation, 46, avenue Herrmann Debrouxlaan, 1160 Bruxelles, Belgique, Tél. 32–(0) 2 663 06 00, Fax. 32–(0) 2 663 06 40
Siège Asie Pacifique de Rockwell Automation, 27/F Citicorp Centre, 18 Whitfield Road, Causeway Bay, Hong Kong, Tél. (852) 2887 4788, Fax. (852) 2508 1846

Publication 1336 PLUS-6.1FR – Février 1997
Annule et remplace 1336 PLUS-6.1FR – Juillet 1996

P/N 74002-070-01(H)